



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2012

Economic Sustainability Indicator ESI(R), Überarbeitung 2011/12

Meins, Erika ; Frank, Sarah Ok Kyu ; Sager, Daniel ; Holthausen, Niels

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich
ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-76695>
Scientific Publication in Electronic Form
Published Version

Originally published at:

Meins, Erika; Frank, Sarah Ok Kyu; Sager, Daniel; Holthausen, Niels (2012). Economic Sustainability Indicator ESI(R), Überarbeitung 2011/12. Zürich: CCRS.

**Der Nachhaltigkeit von Immobilien
einen finanziellen Wert geben**

Economic Sustainability Indicator ESI® Überarbeitung 2011/12

Dokumentation Dezember 2012



**Universität
Zürich^{UZH}**

CCRS

Center for Corporate Responsibility
and Sustainability
at the University of Zurich

Impressum

Herausgeber

Center for Corporate Responsibility and Sustainability (CCRS) an der Universität Zürich,
Zähringerstrasse 24, 8001 Zürich

Projektorganisation

Projektleitung

Dr. Erika Meins, CCRS

Projektmitarbeit

Sarah Ok Kyu Frank, Institut für Bauökonomie, Universität Stuttgart (Indikatoren)

Dr. Daniel Sager, Meta-Sys AG (Gewichtung)

Dr. Niels Holthausen, Ernst Basler+Partner AG (Gewichtung)

Begleitgruppe Überarbeitung

Dr. Hans-Peter Burkhard, CCRS (Vorsitz)

Dr. David Hersberger, SEK/SVIT und Swiss Valuation Group AG

Markus Koschenz, Reuss Engineering AG

Christoph König, Swisscanto Asset Management AG

Ulf Möwes, Steiner AG

Beat Ochsner, SEK/SVIT und KPMG Holding AG

Christof Rüegg, SUVA

Donald Sigrist, Inrate/Infras

Peter Staub / Claudia Pedron, pom+

Heinz Stecher, Zürcher Kantonalbank

Bernd Sturm, Implen AG

Rolf Truninger / Mark Ludwig QualiCasa AG

Expertengruppe Risikoschätzungen

Iván Antón, Wüest+Partner AG

Marcel Gilgen, Ernst Basler+Partner AG

Niels Holthausen, Ernst Basler+Partner AG

Markus Koschenz, Reuss Engineering AG

Susanne Leonhard, pom+Consulting AG

Philippe Lobstein, Steiner AG

Frank Meinzer, RICS Schweiz / Jones Lang LaSalle AG

Bernd Sturm, Implen AG

Rolf Truninger, QualiCasa AG

Die Überarbeitung 2011/2012 in Kürze

Ausgangslage

Das CCRS hat – gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Praxis – Grundlagen für ein Verständnis der Nachhaltigkeit von Immobilien aus finanzieller Sicht erarbeitet und mit den ESI®-Indikatoren für MFH, Büro- und Verkaufsflächen ein Instrument geschaffen, mit welchem die finanzielle Nachhaltigkeit von Immobilien gemessen werden kann.

ESI fokussiert auf das Risiko einer Immobilie, aufgrund langfristiger Entwicklungen an Wert zu verlieren bzw. auf die Chance, an Wert zu gewinnen. Damit kann gewissermassen die Zukunftsfähigkeit einer Immobilie erfasst werden. Für die Herleitung werden zunächst langfristige Entwicklungen identifiziert, bei denen sich eine Veränderung abzeichnet und die für den Immobilienwert relevant sein könnten. Im nächsten Schritt werden Immobilienmerkmale hergeleitet, welche aufgrund dieser Veränderungen in der Zukunft am Markt stärker nachgefragt werden dürften: Dies entspricht den Nachhaltigkeitsmerkmalen aus finanzieller Sicht. Für diese werden Indikatoren und Codierungen spezifiziert, gewichtet und zum Economic Sustainability Indicator (ESI®) zusammengefasst. Der Nachhaltigkeitsindikator besteht aus den fünf Teilindikatoren 'Flexibilität und Polyvalenz', 'Ressourcenverbrauch und Treibhausgase', 'Standort und Mobilität', 'Sicherheit' sowie 'Gesundheit und Komfort'.

Weiterentwicklung

Der ursprüngliche ESI®-Indikator für Mehrfamilienhäuser stammt aus dem Jahr 2007. Im Jahr 2009 wurde er zusätzlich für Büro- und Verkaufsliegenschaften spezifiziert. Aufgrund des dynamischen Umfelds war nach fünf Jahren eine Überprüfung der Zusammensetzung der ESI®-Indikatoren angebracht. Aufgrund neuer finanzmathematischer Erkenntnisse sollte dabei auch die Gewichtung weiterentwickelt werden, damit ESI® als „Stand-Alone“ Rating genutzt werden kann. Zudem sollten Rückmeldungen aus der Praxis einbezogen werden.

Die Weiterentwicklung 2011/12 umfasst Folgendes:

1. Die **Indikatoren und deren Codierungen** wurden aufgrund der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen sowie der Praxiserfahrungen der letzten Jahre angepasst. Von den nunmehr 42 Subindikatoren sind fünf neue Subindikatoren hinzugekommen, vier sind entfallen.
2. Die **Gewichtung** wurde methodisch angepasst: Ursprünglich im Hinblick auf die Anwendung bei Immobilienbewertungen entwickelt, wurde sie nun so weiterentwickelt, dass ESI® jetzt als für sich allein stehendes Rating für die finanzielle Nachhaltigkeit von Immobilien dient. Die Gewichtung wird nun auf Ebene der Subindikatoren angewandt (anstatt wie bisher auf Ebene der Teilindikatoren).
3. Die bisherige **Software** auf CD-ROM wurde durch die WebApp ESI®web ersetzt (www.esiweb.ch). ESI®web läuft im Browser auf Desktop und Tablet und ist auch Touch-optimiert. Die Software unterstützt die Erfassung der Immobiliendaten (Stammdaten und ESI®-Beurteilung) und wertet diese als ESI®-Report oder – weil die ESI®-Indikatoren mit der NUWEL-Checkliste kompatibel sind – für Bewerterinnen und Bewerter auch als NUWEL-Report aus. Die Software ist nicht Bestandteil des Überarbeitungsprojekts. Sie ist separat dokumentiert.

Vorgehen

Modul 1: Überarbeitung der ESI®-Indikatoren

Zielsetzung	Überarbeitung der ESI®-Indikatoren für MFH, Büro- und Verkaufsflächen, d.h. Überprüfung Rahmenbedingungen und Nachhaltigkeitskriterien aus finanzieller Sicht sowie Weiterentwicklung Codierung
Arbeitsschritte und deren → Dokumentation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konkretisierung Überarbeitungsbedarf für die drei ESI®-Indikatoren (Rahmenbedingungen, Kriterien, Codierungen) sowie Validierung durch Begleitgruppe <ul style="list-style-type: none"> → Übersicht Rahmenbedingungen → Identifikation der nachhaltigkeitsrelevanten Immobilienmerkmale (Die Wirkung von Rahmenbedingungen auf den Wohn- und Geschäftsliegenschaftsmarkt im Detail) → Überarbeitungsbedarf der ESI®-Teilindikatoren 2. Detailanalyse, Entwicklung von Lösungsvorschlägen, Bewertung der Konsequenzen, Diskussion durch Begleitgruppe 3. Umsetzung in Testversion (Excel) und Praxistests 4. Auswertung Praxistests und Genehmigung der überarbeiteten ESI®-Indikatoren durch Begleitgruppe <ul style="list-style-type: none"> → Übersicht überarbeitete Nachhaltigkeitsmerkmale und Teilindikatoren → Codierung der überarbeiteten ESI®-Indikatoren im Detail

Modul 2: Überarbeitung Gewichtung

Zielsetzung	Entwicklung einer Stand-Alone Gewichtungslösung und Anwendung Gewichtung auf Ebene Subindikatoren
Arbeitsschritte und deren → Dokumentation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gewichtungsmodell methodisch weiterentwickeln und aufgrund des überarbeiteten ESI®-Indikators anpassen <ul style="list-style-type: none"> → Dokumentation Herleitung Gewichtung mit ESI-DCF im Anhang 2. Durchführung von Risikoschätzungen <ul style="list-style-type: none"> → Erläuterungen und Vorgaben für die Risikoschätzungen 3. Herleitung der Gewichtungen und Plausibilisierung durch Begleitgruppe <ul style="list-style-type: none"> → Resultat: Gewichtungen

Resultat: Übersicht überarbeitete ESI®-Indikatoren und deren Gewichtung

N.- merk- male	Teilindikatoren	Büro	Verkauf	MFH	Gewichte	
1. Flexibilität und Polyvalenz	1.1 Nutzungsflexibilität				6.6%	13.5%
	1.1.1 Raumeinteilung	x	x	x		
	1.1.2 Geschosshöhe	x	x	x		
	1.1.3 Zugänglichkeit Kabel/Leitungen/Haustechnik	x	x	x		
	1.1.4 Reservekapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik	x	x	x		
	1.2 Nutzerflexibilität				6.9%	
	1.2.1 Vorhandensein (rollstuhlgängiger) Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig	x	x	x		
	1.2.2 Überwindbare Höhendifferenzen innen und aussen	x	x	x		
	1.2.3 Genügend breite Türen	x	x	x		
	1.2.4 Genügend breite Korridore	x	x	x		
	1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig	x	x	x		
	1.2.6.Flexibilität Grundriss Küche	--	--	x		
	1.2.7 Abstellplatz für Gehhilfe/Kinderwagen	--	--	x		
	1.2.8 Nutzbarkeit Aussenraum	--	--	x		
2. Ressourcenverbrauch und Treibhausgase	2.1 Energie und Treibhausgase				31.6%	32.1%
	2.1.1 Energiebedarf					
	2.1.1.1 Heizwärmebedarf in MJ/m²a	x	x	x		
	2.1.1.2 Kühlbedarf	x	x	x		
	2.1.2 Nutzung erneuerbarer Energie					
	2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs	x	x	x		
	2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs	x	x	x		
	2.2 Wasser				0.2%	
	2.2.1 Wasserverbrauch	x	x	x		
	2.2.2 Niederschlagsentwässerung	x	x	x		
	2.2.3 Regenwassernutzung	x	x	x		
3. Standort und Mobilität	2.3 Baumaterialien				0.3%	22.5%
	2.3.1 Rezyklierbarkeit Baumaterialien	x	x	x		
	3.1 Öffentlicher Verkehr				16.3%	
	3.1.1 Öffentlicher Verkehr	x	x	x		
	3.2. Nicht motorisierter Verkehr				1.1%	
	3.2.1 Veloabstellplätze	x	x	x		
	3.3 Standort				5.0%	
	3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum	x	--	x		
4. Sicherheit	3.3.2 Distanz Einkaufsmöglichkeiten tägl. Bedarfs	x	--	x		1.3%
	3.3.3 Distanz Naherholung/ Grünanlagen	x	x	x		
	3.3.4 Prestige-Lage/ 1A-Lage	x	x	x		
	4.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren				1.0%	
	4.1.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren (zunehmende Hochwasser-, Lawinen- und Erdrutschgefährdung)	x	x	x		
	4.2 Bauliche Sicherheitsvorkehrungen				0.3%	
	4.2.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen					
	4.2.1.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Hochwasser	x	x	x		
5. Gesundheit und Komfort	4.2.1.2 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Erdbeben	x	x	x		30.6%
	4.2.2 Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen					
	4.2.2.1 Beleuchtung / Belichtung	x	x	x		
	4.2.2.2 Brandschutz	x	x	x		
	5.1 Gesundheit und Komfort				30.6%	
	5.1.1 Raumluftqualität	x	--	x		
	5.1.2 Lärmbelastung					
	5.1.2.1 Aussenlärm	x	--	x		
	5.1.2.2 Innenlärm: Luftschall	x	--	x		
	5.1.2.3 Innenlärm: Trittschall	x	--	x		
	5.1.2.4 Innenlärm: Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude	x	--	x		
	5.1.3 Tageslichtanteile	x	--	x		
	5.1.4 Belastung durch Strahlung					
	5.1.4.1 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Mobilfunk	x	x	x		
	5.1.4.2 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Stromversorgungsnetz	x	x	x		
	5.1.4.3 Radon (ionisierend)	x	x	x		
	5.1.5 Baumaterialien					
	5.1.5.1 Ökologische Baumaterialien bei Neubauten	x	x	x		
	5.1.5.2 Gesundheitsschädigende Materialien bei Altbauten	x	x	x		
	5.1.6 Altlasten	x	x	x		
					100.0%	100.0%

Dokumentation der Überarbeitung im Detail

Überarbeitung der ESI®-Indikatoren

1. Rahmenbedingungen
2. Nachhaltigkeitsrelevante Immobilienmerkmale
3. Überarbeitungsbedarf ESI®-Indikatoren
4. Codierung der überarbeiteten ESI®-Indikatoren im Detail
5. Übersicht überarbeitete ESI®-Indikatoren nach Nutzungstyp

Überarbeitung Gewichtung

6. Erläuterungen und Vorgaben für die Risikoschätzungen
7. Risikoschätzungen
8. Gewichtungen

Anhang

9. Dokumentation Herleitung Gewichtung mit ESI-DCF

1. Rahmenbedingungen

(Betrachtungszeitraum: 30-40 Jahre)

	Rahmenbedingungen ¹	Trend	
		2009	2011
Wirtschaft	Entwicklung Bruttoinlandsprodukt (BIP)	?	?
	Unternehmensgewinne	?	?
	Verfügbares Einkommen priv. Haushalte und dessen Verteilung	?	?
	Bereitgestelltes Geld eines Unternehmens für Miete	?	?
	Konsum	?	?
	Sparquote	?	?
	Preisindex Lebenshaltung	?	?
	Baupreisindex, Baulandpreise, Mietpreisentwicklung	?	?
	<i>Zahl Erwerbstätige</i>	↘	→
	Arbeitslosenquote	?	?
	Zins langfristig	?	?
	Neue Fahrzeugtechnologien	↗ *	↗ *
	Neue Gebäudetechnik	↗ *	↗ *
	<i>Immo- vs. andere Anlagen²</i>	?	?
	Neue Baumaterialien	--	↗ *
	<i>Bautätigkeit</i>	--	?
	<i>Leerstandsquote</i>	--	?
	Strahlenbelastung aufgrund technischer Anlagen (elektromagnetische Felder, Antennen etc.)	--	↗ *
	...		
Gesellschaft	Ständige Wohnbevölkerung	→	↗
	Anzahl der Haushalte	?	↗
	Anteil ältere Wohnbevölkerung	↗	↗
	Zusammensetzung Wohnbevölkerung nach Nationalitäten	?	?
	Anzahl der Personen pro HH	--	↘
	Menge des motorisierten Privatverkehrs	↗	↗
	Attraktivität des öffentlichen Verkehrs	↗	↗
	Zu- und Abwanderung	?	?
	Sicherheitsbedürfnis³	↗ *	↗ *
	Gesundheitsbewusstsein	↗ *	↗ *
	Präferenzen Marktteilnehmer (Modetrends)	?	?
	Wachstum der Städte	--	↗ *
	Wohnfläche (m² BGF) pro Person	--	↗
	...		

Politik und Recht	Mietrecht	?	?
	Preisgestaltungsspielraum Mieten	?	?
	Steuerrecht	?	?
	Subventionen	?	?
	Öffentl. Infrastruktur, Verkehrsplanung	?	?
	Wassergebühren	↗ *	↗ *
	Baulandreserven	↘ *	↘ *
	Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden	--	↗ *
	Einführung von CO₂-Abgaben	--	↗ *
	Anforderungen an die Anzahl priv. Fahrzeugabstellplätze (Parkplatzverordnung)	--	↘ *
	Verdichtung aufgrund der Raumplanung	--	↗ *
	Standort Atomkraftlager	--	↘ *
	...		
Umwelt und Energie	Klimaerwärmung	↗	↗
	Preis Strom⁴	↗	↗↗
	Preis fossile Energieträger	↗	↗
	Extreme Wetterereignisse (als Folge der Klimaerwärmung)	--	↗
	...		

Anmerkungen

¹ Die Liste der Rahmenbedingungen ist nicht abschliessend, Wechselwirkungen zwischen Rahmenbedingungen sind möglich. Die Zuteilung der Rahmenbedingungen zu den Dimensionen Wirtschaft, Gesellschaft etc. ist nicht immer eindeutig möglich.

² Gegenwärtig und auch in den letzten Jahren werden/wurden Immobilien-Anlagen immer attraktiver. Der zukünftige Trend ist jedoch abhängig von der weiteren Entwicklung der Wirtschaft.

³ Verstärkt im Zusammenhang mit Kernkraftwerken im Allgemeinen und Fukushima.

⁴ Veränderte wirtschaftliche und politische Rahmenbedingung, ausgelöst durch Fukushima.

fett markiert

Die Selektion der relevanten Rahmenbedingungen (in der Tabelle fett markiert) erfolgt aufgrund von zwei Selektionskriterien:

- (a) Eine Veränderung der Rahmenbedingung hat eine grosse Wirkung auf den Immobilienwert
- (b) Die Entwicklung der Rahmenbedingung unterliegt einem Trend (wissenschaftliche Szenarien für Entwicklung vorhanden bzw. Expertenmeinung).

rot markiert und kursiv








Neu hinzu gekommene Rahmenbedingungen oder Rahmenbedingungen, bei der sich eine Veränderung ergeben hat.








* Hierzu liegen keine Szenarien vor, diese Annahmen stützen sich auf Expertenmeinungen.



2. Nachhaltigkeitsrelevante Immobilienmerkmale

Die Wirkung von Rahmenbedingungen auf den Wohn- und Geschäftsliegenschaftsmarkt im Detail

Rahmenbedingungen		Trend ¹	Wirkung auf den Büro- Verkaufs- und Wohnliegenschaftsmarkt					
			Quantitative Veränderung der nachgefragten Menge an Wohn- und Geschäftsliegenschaften				Qualitative Veränderung der nachgefragten Menge an Wohn- und Geschäftsliegenschaften (nachgefragte Nutzfläche!)	
			Nachfrage Nutzfläche	Nachfrage Investitionen	Angebot Neubau	Bestand Nutzfläche	Lagemerkmale	Objektmerkmale
Wirtschaft	Zahl Erwerbstätige ²	→ ³	Xa	Xg	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Gute Anbindung an den ÖV Integration des Standorts Erreichbarkeit: geringe Distanz zu lokalem Zentrum, zu Einkaufsmöglichkeiten des tägl. Bedarfs und zu Naherholungsgebieten 	Hohe Nutzungs- / Umnutzungs- und Nutzerflexibilität, Erweiterbarkeit
	Neue Fahrzeugtechnologien ⁴	↗ *	-	-	-	-	-	-
	Neue Gebäudetechnik	↗ *	-	-	Xd	-	<u>Standort an lärmbelasteten Lagen möglich (dank Komfortlüftung)</u>	Energieverbrauch/ Energieeffizienz
	Neue Baumaterialien	↗ *	-	-	-	-	-	Energieverbrauch/ Energieeffizienz
Gesellschaft	Ständige Wohnbevölkerung	↗ ⁵	-	Xg	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Gute Anbindung an den ÖV Integration des Standorts Erreichbarkeit: geringe Distanz zu lokalem Zentrum, zu Einkaufsmöglichkeiten des tägl. Bedarfs und zu Naherholungsgebieten 	Hohe Nutzungs- / Umnutzungs- und Nutzerflexibilität
	Anzahl Haushalte	↗ ⁶	-	Xg	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Gute Anbindung an den ÖV Integration des Standorts Erreichbarkeit: geringe Distanz zu lokalem Zentrum, zu Einkaufsmöglichkeiten des tägl. Bedarfs und zu Naherholungsgebieten 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Nutzungs- / Umnutzungs- und Nutzerflexibilität Erweiterbarkeit des Gebäudes

Gesellschaft	Anteil ältere Wohnbevölkerung	 7	-	Xg	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Anbindung an den ÖV • Integration des Standorts 	Rollstuhlgängig (Fahrstühle, überwindbare Höhendifferenzen etc.)
	Anzahl Personen pro HH	 8	-	Xg	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Anbindung an den ÖV • Integration des Standorts 	Hohe Nutzungs- / Umnutzungs- und Nutzerflexibilität
	Menge motorisierter Privatverkehr ⁹	 10	-	-	-	-	-	-
	Attraktivität des öffentlichen Verkehrs	 11	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Anbindung an den ÖV • Integration des Standorts • Erreichbarkeit: geringe Distanz zu lokalem Zentrum, zu Einkaufsmöglichkeiten des tägl. Bedarfs und zu Naherholungsgebieten 	Veloabstellplätze beim Gebäude
	Sicherheitsbedürfnis	 *	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Objekt- und Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen (Beleuchtung und Belichtung) • Altbauten müssen heutige gesetzlichen Vorschriften erfüllen • Technische Sicherheitseinrichtungen
	Gesundheitsbewusstsein	 *	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Lärmbelastung • Individuelle Regulierbarkeit Raumklima und Licht • Raumluftqualität • Belastung durch Elektrosmog • Altlasten • Ökologische Baumaterialien • Rezyklierbarkeit/Cradle-to-Cradle • Feinstaub, Belastung des Standorts, Ozon
	Urbanisierung	 *	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Anbindung an den ÖV • Integration des Standorts 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Nutzungs- / Umnutzungs- und Nutzerflexibilität, Erweiterbarkeit

Politik	Wassergebühren	 *	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefer Wasserverbrauch (Wassersparende Armaturen etc.) • Abwasserentsorgung (Trennsystem) • Regenwassernutzung (z.B. für WC)
	Baulandreserven	 *	-	-	Xe	-	-	Optimale Platznutzung (Nutzungsflexibilität)
	Vorgaben bzgl. Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden	 ¹²	Xb	-	Xd	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch/ Energieeffizienz • Dezentral erzeugte, erneuerbare Energien • Reduzierter Verbrauch fossiler Energien (Heizen und Warmwasser)
	Einführung von CO2-Abgaben	 *	-	Xh	-	-	-	Energieverbrauch/ Energieeffizienz
	Parkplatzverordnung/ Anzahl priv. Fahrzeugstellplätze	 ¹³	-	-	-	-	Gute Anbindung an den ÖV	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Fahrzeugabstellplätze • Veloabstellplätze beim Gebäude
Umwelt und Energie	Klimaerwärmung	 ¹⁴	-	-	-	-	Lage hinsichtlich möglicher Naturgefahren (Hochwasser-, Lawinen-, Erdbeben- und Sturzgefährdung)	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefer Verbrauch fossiler Energien • Tiefer Kühlbedarf (natürliche Kühlung) • Bauliche Sicherheitsvorkehrungen (objektive und personenbezogene)
	Strompreis	 ¹⁵	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefer Stromverbrauch (z.B. natürliche Kühlung und Beleuchtung) • Eigene dezentral erzeugte, erneuerbare Energie • Tiefer Energiebedarf für Haushaltsgeräte

Umwelt und Energie	Preis fossile Energieträger	 ¹⁶	-	-	Xd	-	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Anbindung an den ÖV • Integration des Standorts • <i>Erreichbarkeit: geringe Distanz zu lokalem Zentrum, zu Einkaufsmöglichkeiten des tägl. Bedarfs und zu Naherholungsgebieten</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefer Verbrauch an fossiler Energie (Heizen und Warmwasser) • Eigene dezentral erzeugte, erneuerbare Energie • Veloabstellplätze vor dem Gebäude
	Extreme Wetterereignisse	 ¹⁷	-	-	-	-	<p>Lage hinsichtlich möglicher Naturgefahren (Hochwasser-, Lawinen-, Erdbeben- und Sturz-, Erdbebengefährdung)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objekt- und Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen (Beleuchtung und Belichtung) • Altbauten müssen heutige gesetzlichen Vorschriften erfüllen • Technische Sicherheitseinrichtungen

¹ Es wird ein Zeithorizont von rund 30 Jahren betrachtet

² Aufgrund des veränderten Trends (konstante Erwerbstätigenzahl) wird dieser Indikator im Folgenden nicht weiter verwendet.

³ Quelle: BFS, Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2010-2060.

* Hierzu liegen keine Szenarien vor, diese Annahmen stützen sich auf Expertenmeinungen.

⁴ Trotz eines bestehenden Trends wird dieser Indikator im Folgenden nicht weiter verwendet. Der Trend ist bekannt und wird bei bestehenden Bewertungen ausreichend berücksichtigt.

⁵ Quelle: BFS, Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2010-2060.

⁶ Quelle: BFS, Haushaltsszenarien - Entwicklung der Privathaushalte zwischen 2005 und 2030.

⁷ Quelle: BFS, Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2010-2060.

⁸ Quelle: BFS, Haushaltsszenarien - Entwicklung der Privathaushalte zwischen 2005 und 2030.

⁹ Trotz eines bestehenden Trends wird dieser Indikator im Folgenden nicht weiter verwendet. Der Trend ist bekannt und wird bei bestehenden Bewertungen ausreichend berücksichtigt.

¹⁰ Quelle: Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs bis 2030.

¹¹ Quelle: Econcept: Arbeitsplätze durch Umlagerung von Treibstoffzollgeldern, 2005.

¹² Quelle: Rat der Europäischen Union, 2010. EPBP - Energy Performance of Buildings Directive 2010.

¹³ Quelle: Stadt Zürich, Tiefbau- und Entsorgungsdepartement, Verordnung über private Fahrzeugabstellplätze – Parkplatzverordnung (Entwurf, 2008).

¹⁴ Quelle: OcCC, Klimaänderung und die Schweiz 2050 - Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft.

¹⁵ Quelle: BFE, Energieperspektiven bis 2035 Band 2, Szenarios I-IV.

¹⁶ Quelle: Die Energieperspektiven 2035 – Band 4, Exkurse.

¹⁷ Quelle: OcCC, Klimaänderung und die Schweiz 2050 - Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft.

3. Überarbeitungsbedarf ESI®-Indikatoren

Neuer Teilindikator

Bestehender Teilindikator, techn. angepasst

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
1. Flexibilität und Polyvalenz	1.1 Nutzungsflexibilität					
	1.1.x Umbaubarkeit, Anpassbarkeit und Rückbaubarkeit der Baukonstruktion	Systemtrennung in Primärsystem (Rohbau) und Sekundärsystem (Innenausbau), z.B. Skelettbau mit vorgehängter Fassade und leichtem Ausbau ja=1, nein=-1				_ESI D
	1.1.1 Raumeinteilung	Freie Raumeinteilung mit kleinen baulichen Eingriffen möglich (separate Trag und Trennstruktur, Grundriss lässt freie Raumeinteilung sinnvoll zu, Leichtbausystem)=1, freie Raumeinteilung nur mit grossen baulichen Eingriffen möglich=0, fixe Raumeinteilung =-1	Freie Raumeinteilung mit kleinen baulichen Eingriffen möglich (separate Trag und Trennstruktur, Grundriss lässt freie Raumeinteilung sinnvoll zu, Leichtbausystem und Achsenabstand 6-8m)=1, freie Raumeinteilung nur mit grossen baulichen Eingriffen möglich = 0, fixe Raumeinteilung=-1	Freie Raumeinteilung mit kleinen baulichen Eingriffen möglich=1, Freie Raumeinteilung nur mit grossen baulichen Eingriffen möglich=0, Fixe Raumeinteilung=-1	Baupläne/vor Ort	
	1.1.x Erweiterbarkeit	Horizontale und vertikale Erweiterbarkeit (+10-15% der BGF) sind durch ein statisches Gutachten nachweislich möglich (Nachweis vorhanden)=1, horizontale oder vertikale Erweiterbarkeit (+10-15% der BGF) ist ungeprüft möglich (Nachweis nicht vorhanden)=0, beides ist nicht möglich (z.B. aus baurechtlichen oder wirtschaftlichen Gründen)=1				_ESI D
	1.1.2 Geschosshöhe*****	Geschosshöhe >3.7m=1, ≤3.7m>3.5m=0, ≤3.5m=-1**	Geschosshöhe >4.5m=1, ≤4.5m>4.0m=0, ≤4.0m=-1	Geschosshöhe >2.74m=1, Geschosshöhe > 2.54m kleiner als ≤2.74m=0, Geschosshöhe ≤ 2.54m=-1	Baupläne/vor Ort	
	1.1.3 Zugänglichkeit Kabel/Leitungen/Haustechnik	Guter Zugriff (Schächte vorhanden und Zugriff auf Schächte ohne baul. Eingriff möglich)=1, mittlerer Zugriff (Schächte vorhanden, aber baul. Mass. für Zugriff nötig)=0, schlechter Zugriff (keine Schächte vorhanden bzw. einbetoniert)=-1			sia Effizienzpfad Energie 2006 (Schachtkonzept)	_Feedback Praxis: Abfrage der Zugänglichkeit zu Deckeninstallationen hinter abgehängten Decken (insbesondere bei Verwaltungs- und Bürobauten) wurde vorgeschlagen.
	1.1.4 Reservekapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik	Kriterien sind (a) Schächte mit Reservekapazität für weitere Leitungen und (b) genügend Platz im Technikraum für Systemwechsel. Beides erfüllt=1, ein Kriterium erfüllt=0, weder noch=-1			Baupläne/vor Ort	
	1.2 Nutzerflexibilität					
	1.2.1 Vorhandensein Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig	Lift ja=1, nachrüstbar=0, nicht nachrüstbar=-1			www.hindernisfrei-bauen.ch	_Feedback Praxis: Muss ein Lift rollstuhlgängig sein?
	1.2.2 Überwindbare Höhendifferenzen innen und aussen	überwindbare Höhendifferenzen=1, nachträglich anpassbar=0, nachträglich nicht anpassbar=-1			Checkliste Hindernisfreies Bauen www.hindernisfrei-bauen.ch ; SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten, 9.1 Grundsätze	_ESI D: Differenzierung der Codierung nach Aufwand (z.B. mit kleinen baulichen Massnahmen nachträglich anpassbar=0; mit grossen baulichen Massnahmen oder nicht nachträglich anpassbar=-1) wurde vorgeschlagen.
	1.2.3 Genügend breite Türen	Türen breiter ≥ 90cm=1, Türen ≥ 80cm und < 90cm=0, Türen < 80cm=-1			Checkliste Hindernisfreies Bauen www.hindernisfrei-bauen.ch ; SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten, 9.2 Türen und Durchgänge	_Feedback Praxis und ESI D: Warum erfordert die Codierung +1 breitere Türen als der Standard (SIA 500 Hindernisfreie Bauten, Mindestbreite Türen = 80cm)? Wer setzt dies um? Sinnvoll?

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
1. Flexibilität und Polyvalenz	1.2.4 Genügend breite Gänge	Breite der Gänge >1.40m=1, ≤1.40m>1.20m=0, ≤1.20m=-1			Checkliste Hindernisfreies Bauen www.hindernisfrei-bauen.ch ; SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten, 9.3 Wege und Korridore	Feedback Praxis und ESI D: Warum erfordert die Codierung +1 breitere Gänge als der Standard (SIA 500 Hindernisfreie Bauten, Mindestbreite Gänge = 1.20m)? Wer setzt dies um? Sinnvoll?
	1.2.x Erschliessung im Gebäude (Zusammenfassung von 1.2.1-1.2.4)	Barrierefreiheit im Erdgeschoss und Barrierearmut im gesamten Gebäude gegeben oder: Codierung über prozentualen Anteil Barrierefreiheit im Gebäude, Schwierigkeit: mehrere Mieteinheiten	Barrierefreiheit im Erdgeschoss und Potenzial für Barrierearmut im gesamten Gebäude gegeben	Barrierearmut nicht oder nur teilweise gegeben	Checkliste Hindernisfreies Bauen www.hindernisfrei-bauen.ch ; SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten	Feedback Praxis und ESI D: Lift als Kilkriterium: Frage, ob es überhaupt Sinn macht, die übrigen Kriterien abzufragen und zu bewerten, wenn kein Lift vorhanden ist? ("Was nützt ein Aufzug, wenn ich nicht durch die Türen komme etc.?")
	1.2.x Zugänglichkeit zum Gebäude (Ergänzung zu Erschliessung im Gebäude)	überwindbare Höhendifferenzen aussen=1, mit kleinen baulichen Maßnahmen nachträglich anpassbar=0, mit großen baulichen Maßnahmen oder nicht nachträglich anpassbar=-1			Checkliste Hindernisfreies Bauen www.hindernisfrei-bauen.ch ; SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten	ESI D: In Kombination mit 1.2.x Erschliessung im Gebäude (erwatzweise für 1.2.1-1.2.4)
	1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig	Pro Geschoss ein rollstuhlgängiger Sanitärraum=1, rollstuhlgängige Sanitärräume nicht auf jedem Geschoss aber min. einer=0, kein rollstuhlgängiger Sanitärraum vorhanden=-1 [rollstuhlgängig= LxB min. ≥(1.80m x 1.65 m)]		Pro Geschoss ein rollstuhlgängiger Sanitärraum=1, pro Wohnung min. ein rollstuhlgängiger Sanitärraum=0, kein rollstuhlgängiger Sanitärraum vorhanden=-1	Checkliste Hindernisfreies Bauen www.hindernisfrei-bauen.ch ; SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten, 10.2 Toiletten, Bäder	Feedback Praxis: Müsste pro Wohnung nicht besser bewertet werden als pro Geschoss?
	1.2.6.Flexibilität Grundriss Küche	--	--	offene Küche (Wendefläche = min. 1.40 x 1.70m)=1, Vergrößerung mit kleinem baul. Aufwand möglich=0, nicht anpassbar (z.B. gefangen)=-1	Checkliste Hindernisfreies Bauen www.hindernisfrei-bauen.ch ; SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten, 10.3 Küchen	
	1.2.7 Platz für Deponieren Gehhilfe/Kinderwagen	--	--	Platz ja=1, anpassbar=0, nicht anpassbar=-1	www.hindernisfrei-bauen.ch	
	1.2.8 Balkon mit Durchblick	--	--	Durchblick ab 0.8m ja=1, anpassbar=0, nicht anpassbar=-1	www.hindernisfrei-bauen.ch	
	1.2.9 Nutzbarkeit Aussenraum	--	--	Gibt es gemeinsam nutzbaren Innen- oder Aussenraum (z.B. Spielplatz, Garten mit Sitzgelegenheiten, Gemeinschaftsräume)? ja=1, nein=-1	www.hindernisfrei-bauen.ch	

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
2. Energie- und Wasserabhängigkeit	2.1 Energie					
	2.1.1 Energiebedarf					
	2.1.1.1 Heizwärmebedarf in MJ/m ² a	wenn 60% des SIA Grenzwertes=1, wenn 90%=0, wenn Grenzwert=-1 (Grenzwerte siehe extra Tabellenblatt) Der Grenzwert gilt nur für den Heizwärmebedarf. Warmwasser kann manuell und ohne bauliche Eingriffe abgestellt werden. ---			Basis SIA 380/1 (2009) Thermische Energie im Hochbau	Feedback Praxis: Kompatibilität mit Energieetikette / MuKE wurde vorgeschlagen, z.B. ESI-GEAK: GEAK/Muken in Codierung für Energie integrieren. ESI D: Jahresprimärenergiebedarf statt Heizwärmebedarf abfragen, z.B. über Effizienzpfad Energie? (ESI D: Bewertung der energetischen Qualität der Gebäudehülle und der Anlagentechnik). Feedback Praxis: Überdenken der SIA 380/1 (2009). Praxis: Ältere Bauten werden nicht deklariert -> möglicherweise falsche Aussagen in Gesamtbeurteilung als Ergebnis? Empfehlung: Bauten, die schlechter als die Vorgabe SIA 380/1 (2009) mit -1 bewerten.
	2.1.1.2 Kühlbedarf	Liegenschaft hat nie Kühlbedarf (nie über 26°C)=1, einfache bauliche Eingriffe zur Kühlung möglich (nicht mechanische Kühlung)=0, bauliche Eingriffe sind nicht möglich oder muss immer gekühlt werden (mechanische Kühlung)=-1			OcCC (Organe consultatif sur les changements climatiques), ProClim - Forum für Klima und Global Change: Klimaänderung und die Schweiz 2050: Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft. Bauten und Infrastrukturen. März 2007; sia Effizienzpfad Energie, 2006 (Kühlung)	Feedback Praxis: Aufnahme von Erdregistern wurde vorgeschlagen.
	2.1.1.x Energiebedarf für Haushaltsgeräte (Kühlschrank, Waschmaschine etc.)	---	---	Codierung nach Energieeffizienz-Klasse A - G	Hersteller	Feedback Praxis: Begründung: Lebensdauer der Geräte von bis zu 15 Jahren, nach Heiz- und Kühlbedarf sind Haushaltsgeräte der nächstgrößte Posten des Primärenergiebedarfs eines Haushaltes.
	2.1.2 Dezentral erzeugte erneuerbare Energie					
	2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs	mindestens ≥65 der Wärmeerzeugung mittels Sonne, Umgebungs- und Erdwärme=1, Biomasse und Biogas=0 oder ≥25% und <65% der Wärmeerzeugung mittels Sonne, Umgebungs- und Erdwärme=0, alles andere=-1			Baupläne/vor Ort	Feedback Praxis: Berücksichtigung von Fernwärme wurde vorgeschlagen. ESI D: Erneuerbare Energien können nur in konkreten Projekten gegeneinander aufgewägt werden ("Sonne ist besser als Biomasse", ist fachlich nicht korrekt).
	2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs	mindestens 25% der Stromerzeugung mittels Wind und Sonne=1, mittels Biomasse und Biogas=0, keine erneuerbare Stromerzeugung oder keine eigene Stromerzeugung=-1			Baupläne/vor Ort	Feedback Praxis: Berücksichtigung von Platz für Solaranlagen wurde vorgeschlagen. Feedback Praxis: dezentral = selbst produzierter Strom -> sollte spezifiziert werden, damit klar wird, dass Ökostrom nicht gemeint ist.

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
2. Energie- und Wasserabhängigkeit	2.2 Wasser					
	2.2.1 Wasserverbrauch	a) wassersparende Armaturen und Haushaltsgeräte, b) WC mit kleinen Spülkästen, c) WC mit Stopp(Spar-)tasten, d) wasserlose Urinale oder No-Mix-WCs alle Punkte vorhanden=1, wenn drei Punkte vorhanden=0.33, wenn zwei Punkte vorhanden=0.33, wenn ein Punkt oder keiner=1			http://www.test.de/themen/hausgarten/meldung/-Wassersparende-Armaturen/1039841/1039841/ und http://www.test.de/themen/hausgarten/meldung/-Wassersparende-Armaturen/1039841/1039841/	_Feedback Praxis: Wasserlose Urinale = Energiefresser, weil sie statt Wasser sehr viel Strom für die Lüftung (wg. Geruchsbelastung) benötigen -> aus der Codierung streichen?
	2.2.2 Abwasserentsorgung	Es besteht ein Trennsystem in Meteorwasser und Abwasser: ja=1, nein=1			Baupläne/vor Ort	_ESI D: Alternative zu Abwasserentsorgung: Niederschlagswasserentsorgung - Versickerungsanteil des Niederschlagswassers auf dem eigenen Grundstück (z.B. über teilversiegelte Flächen, Schächte, Rigolen, Rasenmulden): ≥80%=1, 50-80%=0, 50-0%=1
	2.2.3 Regenwasseremutzung	Regenwasser wird für WC und Bewässerungssystem genutzt=1, Regenwasser wird nur für Bewässerungssystem genutzt=0, Regenwasser wird nicht genutzt=1.		Regenwasser wird für Waschmaschine, WC und Bewässerungssystem genutzt=1, Regenwasser wird nur für Bewässerungssystem genutzt=0, Regenwasser wird nicht genutzt=1	http://www.test.de/themen/hausgarten/meldung/-Wassersparende-Armaturen/1039841/1039841/ und http://www.test.de/themen/hausgarten/meldung/-Wassersparende-Armaturen/1039841/1039841/	_Feedback Praxis: Positive Bewertung der Grundwasseremutzung für die Bewässerung?
3. Erreichbarkeit und Mobilität	3.1 Öffentlicher Verkehr					
	3.1.1 Gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr					
	3.1.1.1 Entfernung Bus/Tram (Fussgängerdistanz)	≤200m=1, >200 und <500m=0, ≥500m=-1	≤200m=1, >200 und <500m=0, ≥500m=-1	Entfernung zu Haltestelle ≤200m=1, >200 und <500m=0, ≥500m=-1	Baupläne/vor Ort	
	3.1.1.2 Entfernung S-Bahn/Zug (Fussgängerdistanz)	≤500m=1, >500 und <1000m=0, ≥1000m=-1	≤500m=1, >500 und <1000m=0, ≥1000m=-1	≤500m=1, >500 und <1000m=0, ≥1000m=-1		
	3.1.1.3 Frequenz Bus/Tram	Frequenz der nächstgelegenen Bus/Tram: ≤15min=1, >15≤25min=0, >25min=-1	Frequenz der nächstgelegenen Bus/Tram: ≤10min=1, >10mins20min=0, >20min=-1			
	3.1.1.4 Frequenz S-Bahn/Zug	Frequenz der nächstgelegenen S-Bahn/Zug: ≤20min=1, >20≤30min=0, >30min=-1	Frequenz der nächstgelegenen S-Bahn/Zug: ≤15min=1, >15mins25min=0, >25min=-1		Fahrplan ÖV	

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
3. Erreichbarkeit und Mobilität	3.2 Nichtmotorisierter Verkehr					
	3.2.1 Veloabstellplätze (AP _F = Abstellplätze für Fahrräder)	Nur bei schlechtem Anschluss an den ÖV ausfüllen (wenn Entfernung =1), sonst automatisch Durchschnittswert von 3.1 Öffentlicher Verkehr: Die Anzahl an Veloabstellplätzen am Gebäude lautet: > 2AP _F pro Büroliegenschaft (je 100m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von > 2APF (1m2 je APF)=1, 2AP _F pro Büroliegenschaft (je 100m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von 2APF (1m2 je APF)=0, < 2AP _F pro Büroliegenschaft (je 100m ² BGF) bzw. kein Platz oder nur Platz für nachträgliche Erstellung von < 2APF (1m2 je APF) =-1	Nur bei schlechtem Anschluss an den ÖV ausfüllen (wenn Entfernung =1), sonst automatisch Durchschnittswert von 3.1 Öffentlicher Verkehr: Die Anzahl an Veloabstellplätzen beim Gebäude lautet: > 3AP _F für Verkaufsliegenschaften (je 100m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von > 3APF (1m2 je APF) =1, 3AP _F für Verkaufsliegenschaften (je 100m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von 3APF (1m2 je APF) =0, < 3AP _F für Verkaufsliegenschaften (je 100m ² BGF) bzw. kein Platz oder nur Platz für nachträgliche Erstellung von < 3APF (1m2 je APF) =-1	Die Anzahl an Veloabstellplätzen beim Gebäude lautet: > 2 AP _F pro Wohnung (bis 70 m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von > 2APF (1m2 je APF) / 3 AP _F pro Wohnung (grösser als 70 m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von > 3APF (1m2 je APF) =1, 2 AP _F pro Wohnung (bis 70 m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von 2APF (1m2 je APF) / 3 AP _F pro Wohnung (grösser als 70 m ² BGF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung von 3APF (1m2 je APF) =0, < 2 AP _F pro Wohnung (bis 70 m ² BGF) bzw. kein Platz oder nur Platz für nachträgliche Erstellung von < 2APF (1m2 je APF) / 3 AP _F pro Wohnung (grösser als 70 m ² BGF) bzw. kein Platz oder nur Platz für nachträgliche Erstellung von < 3APF (1m2 je APF) =-1	http://www.jgk.be.ch/site/agr_raumplanung_arbeitshilfen_abstellplaetze.pdf	Feedback Praxis: Diese Fragestellung führt immer wieder zu heftigen Diskussionen. Die Standortqualität ist auch mit geringem Abstellplatz für Fahrräder attraktiv. -> weniger strenge Codierung sinnvoll? Feedback Praxis: Codierung ist zu streng. Empfehlung: genug Platz für Errichtung=0
	3.3 Erreichbarkeit					
	3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum	--	--	lokales Zentrum mit Post, Bank etc. ≤1000m=1, >1000 und ≤2000m=0, >2000m=-1	Baupläne/vor Ort	
	3.3.2 Distanz Einkaufsmöglichkeiten tägl. Bedarfs	--	--	≤500m=1, >500 und ≤1000m=0, >1000m=-1	Baupläne/vor Ort	
	3.3.3 Distanz Naherholung	--	--	Distanz Areal mit Naturbezug (Park, Wald) ≤1000m=1, >1000 und ≤2000m=0, >2000m=-1	Baupläne/vor Ort	

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
4. Sicherheit	4.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren					
	4.1.1 Lage hinsichtlich möglicher Naturgefahren (Hochwasser-, Lawinen-, Erdbeben- und Sturzgefahr)	Liegenschaft liegt in roter, blauer oder gelber Gefahrenzone zuzüglich Radius von 20%=-1, ansonsten=1 (s. extra Tabellenblatt)			Gefahrenkarte des Kantons. Erhältlich auf den kantonalen Websites (falls überhaupt bereits fertiggestellt) siehe extra Tabellenblatt; Realisierungsgrad pro Kanton oder Gemeinde im Bereich Hochwasser, Lawinengefahr, Rutsch- und Sturzprozesse unter: http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/01922/01926/01930/index.html?lang=de	_Feedback Praxis: Gelbe Gefahrenzone erscheint als zu streng -> sollte von der negativen Bewertung ausgenommen werden (gelb = Gebiete geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet) _Feedback Praxis: Wie berechnet sich der Radius bei ungewöhnlicher Form (z.B. Ellipse)? _Feedback Praxis: Gefahrenkarten nicht bei allen Kantonen vorhanden -> Gefahrenkarten für alle Kantone bis 2013 (http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=de&msg-id=38801) _Feedback Praxis: Aufnahme von Erdbeben als weitere Gefahr (bzgl. steigendem Sicherheitsbedürfnis) wurde vorgeschlagen.
	4.2 Bauliche Sicherheitsvorkehrungen					
	4.2.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen					
	4.2.1.1 Nur bei Hochwassergefährdung ausfüllen:	Gibt es spezielle bauliche Eingriffe bei Hochwassergefährdung (z.B. Abdichtung, Sicherung vor Wasserschäden, Sicherung der Lüftung)? ja=1, nein=-1			Stadt Bern, Merkblatt (Keine Vorschläge). Online unter: www.bern.ch/leben_in_bern/sicherheit/hochwasser/hochwasser/MB_Hochwasser.pdf	_Feedback Praxis: Unterschied zwischen Grundwassergefahr (UG) und Hochwassergefahr (EG) -> weisse Wanne=positive Bewertung?
	4.2.2 Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen					
	4.2.2.1 Beleuchtung / Belichtung	Angemessene Beleuchtung und Belichtung insbesondere bei unübersichtlichen Stellen: ja=1, anpassbar=0, nicht anpassbar=-1			Baupläne/vor Ort	
	4.2.2.2 Nur bei Gebäuden mit Baujahr ≤1985 ausfüllen: Brandschutz	Seit 1985 wurden bedeutende bauliche Sanierungen im Zusammenhang mit Brandschutz vorgenommen=1, seit 1985 wurden keine bedeutenden baulichen Sanierungen vorgenommen=-1.			Baupläne/vor Ort	_Aktuelle Norm: SIA 183 (1996) -> Auswirkungen?
	4.2.2.x Technische Sicherheitseinrichtungen	Technische Sicherheitseinrichtungen (z.B. automatische Schließanlage, Videoüberwachungsanlage, Notrufsäulen), vorhanden=1, teilweise vorhanden oder mit kleinen baulichen Maßnahmen nachrüstbar=0, nicht vorhanden oder nur mit großen baulichen Maßnahmen nachrüstbar=-1			---	_ESI D

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
5. Gesundheit und Komfort	5.1 Gesundheit und Komfort					
	5.1.1 Raumluftqualität	Vorhandensein Komfortlüftung: ja=1, nein=-1 ****	--	Vorhandensein Komfortlüftung: ja=1, nein=-1	Baupläne/vor Ort	_ESI D: Alternative zu Vorhandensein Komfortlüftung: Indoor Air- (IDA) Berechnung: IDA 1 (Hohe Raumluftqualität)=1 IDA 2-3 (Mittlere bis mässige Raumluftqualität)=0 IDA 4 (Niedrige Raumluftqualität)=-1
	5.1.2 Lärmbelastung					
	5.1.2.1 Komfortlüftung	Vorhandensein Komfortlüftung: ja=1, nein=-1	--	Vorhandensein Komfortlüftung: ja=1, nein=-1	Baupläne/vor Ort	_ESI D: Alternative zu Vorhandensein Komfortlüftung: Grenzwert Außenlärmpegel oder Luftschalldämmung der Aussenbauteile
	5.1.2.2 Innere Lärmbelastung / Akustik					
	a) Luftschall	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut (=SIA 181 (1988) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Luftschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine spezifischen baulichen Massnahmen bezüglich des Luftschalls ergriffen=-1	--	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut (=SIA 181 (1988) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Luftschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine spezifischen baulichen Massnahmen bezüglich des Luftschalls ergriffen=-1	Empfehlungen gemäss SIA 181 (2006) Schallschutz im Hochbau: Schallschutzanforderungen (erhöhte Anforderungen)	_Feedback Praxis und ESI D: Nicht nur Neubau seit 1988, sondern auch Erneuerung gemäss SIA 1988 = 0
	b) Trittschall	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut (=SIA 181 (1988) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Trittschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine spezifischen baulichen Massnahmen bezüglich des Trittschalls ergriffen=-1	--	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut (=SIA 181 (1988) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Trittschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine spezifischen baulichen Massnahmen bezüglich des Trittschalls ergriffen=-1	Empfehlungen gemäss SIA 181 (2006) Schallschutz im Hochbau: Schallschutzanforderungen (erhöhte Anforderungen)	_Feedback Praxis und ESI D analog zu a)

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
5. Gesundheit und Komfort	c) Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut (=SIA 181 (1988) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich der Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine spezifischen baulichen Massnahmen bezüglich der Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude ergriffen=1	--	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut (=SIA 181 (1988) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich der Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine spezifischen baulichen Massnahmen bezüglich der Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude ergriffen=1	Empfehlungen gemäss SIA 181 (2006) Schallschutz im Hochbau: Schallschutzanforderungen (erhöhte Anforderungen)	_Feedback Praxis und ESI D analog zu a)
	5.1.3 Ausreichende Tageslichtanteile	Bei einem normal sonnigen Tag in der Regel keine zusätzliche Beleuchtung nötig: ja=1, nein=-1	--	Bei einem normal sonnigen Tag in der Regel keine zusätzliche Beleuchtung nötig: ja=1, nein=-1	Fachverband Tageslicht und Rauchschtz. (http://www.fvlr.de/tageslicht.htm) DIN 5034-1: 4.3.1 Helligkeit; 4.3.1.1 Wohnräume sia Effizienzpfad Energie	_Feedback Praxis: Wie viel Prozent der Wohnungen müssen diesen Indikator erfüllen, um eine Bewertung von 1 zu vergeben? Ist dies analog zu den behindertengerechten? -> Angabe eines prozentualen Anteils?
	5.1.x Individuelle Regulierbarkeit Raumklima und Licht	1. Temperatur (während und außerhalb der Heizperiode; Sonnenschutz) 2. Luft (Lüftungsanlage und Fenster) 3. Licht (Steuerung des Tages- und Kunstlichts, Blendschutz), alle Kriterien individuell regulierbar=1, 2 Kriterien individuell regulierbar=0, 1 Kriterium oder kein Kriterium individuell regulierbar=-1	--	--		
	5.1.4 Belastung durch Strahlung					
	5.1.4.1 Elektromog (nichtionisierend)	Im Radius von 500m keine Antennen oder nur Antennen mit Sendeleistung sehr klein=1, Im Radius von 500m Antennen mit Sendeleistung klein/mittel=0, Im Radius von 500m Antennen mit Sendeleistung gross=-1***** http://www.funksender.ch/webgis/bakom.php?recenter_x=719469&recenter_y=96817&recenter_scale=25000&show_crosshair=1 (gesamte CH)			NIS (Nichtionisierende Strahlung) Verordnung; Broschüre "Elektromog im Alltag" Umweltfachstelle der Stadt St.Gallen (http://www.stadt.sg.ch/news/14/2004/07/elektromog.html)	_Feedback Praxis: Kritik: Anscheinend ändert sich der Standort der Antennen relativ häufig -> Bewertung auf diese Weise sinnvoll? _ESI D: Zusätzlich zu Elektromog (Mobilfunk): Stromversorgungsnetz: 1. Hochspannungsleitungen: ≥ca.180m 2. Bahnstromanlagen (S-Bahn und Zug): ≥ca.50m 3. Transformatoranlagen: ≥ca.5m Empfohlene Abstände eingehalten=1, nicht eingehalten=-1

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH	Quellen	Anlass Überarbeitungsbedarf
5. Gesundheit und Komfort	5.1.4.2 Radon (ionisierend)	Radonrisiko in der Schweiz (s. extra Tabellenblatt) oder Suchmaschine des Bundesamtes für Gesundheit BAG: http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00046/01624/index.html?lang=de Radonrisiko: gering=1, mittel=0, hoch=-1			StSV: Schweizerische Strahlenschutzverordnung (Ionisierende Strahlung), Anhang C; Art. 110 Grenzwerte und Richtwert;	
	5.1.x Altlasten	Altlasten: nicht vorhanden=1, vorhanden=-1			Altlastengutachten, Technische Due Diligence (TDD)	_Feedback Praxis: Ergänzung wurde vorgeschlagen.
	5.1.5 Ökologische Baumaterialien					
	5.1.5.1 Bei Um- oder Neubauten	Die Baumaterialien erfüllen nachweislich (z.B. durch MINERGIE-ECO®) die folgenden Kriterien=1 <input type="checkbox"/> - Keine Biozide und Holzschutzmittel in Innenräumen <input type="checkbox"/> - Keine bestimmten lösemittelhaltige Produkte <input type="checkbox"/> - Kein grossflächiger Einsatz von Holzwerkstoffen, die Formaldehyd emittieren				
	5.1.5.2 Gesundheitsschädigende Materialien bei Altbauten	Dieser Teilindikator kann nicht bewertet werden, weil heute noch nicht bekannt ist, welche Baumaterialien zukünftig als gesundheitsschädigend gelten werden. Heute bekannte gesundheitsschädigende Materialien bzw. die Kosten deren Sanierung sollten in der regulären DCF berücksichtigt werden (in der Praxis ist dies aber oft leider nicht Fall). Zu den gesundheitsschädigenden Baumaterialien gehören nach aktuellem Wissensstand beispielsweise PCB, Asbest und Formaldehyd. Eine Abklärung des Vorhandenseins dieser Substanzen muss vor Ort durch Experten erfolgen				
	5.1.x Rezyklierbarkeit / Cradle-to-Cradle					_Feedback Praxis: Ergänzung wurde vorgeschlagen.

* Eine Verkaufsimmoblie (auch "Retailimmoblie" genannt) bezeichnet ein Gebäude in dem (Klein-/Einzel)-Handel bzw. Wiederverkauf betrieben wird. Gebäude wie Fachmarktzentren, built to suit und Einkaufszentren gehören zu dieser Kategorie. (Quelle: Wikipedia und Eyemax Real Estate http://www.eyemax.com/vfileadmin/eyemax/presse/Ger_Eng_Rom.pdf)

** Achtung Energieverbrauch steigt, wenn zu hoch

*** Diese Energiekennzahl gilt nur für Heizen. Warmwasser kann manuell und ohne bauliche Eingriffe abgestellt werden, deshalb wurde WW hier nicht berücksichtigt.

**** Eine Komfortlüftung hat folgende zwei Vorteile: a) frische Luft und gefilterte Frischluft (keine Allergene u. Schadstoffe von aussen) auch bei geschlossenen Fenstern und b) Lärmschutz [d.h. man muss Fenster nicht öffnen].

***** Die Geschosshöhe wird von Oberkante zu Oberkante der fertigen Böden gemessen (SIA 423)

4. Codierung der überarbeiteten ESI®-Indikatoren im Detail

Grundlegendokument: Stand 13.09.2012

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH
1. Flexibilität und Polyvalenz	1.1 Nutzungsflexibilität			
	1.1.1 Raumeinteilung	Freie Raumeinteilung mit kleinen baulichen Eingriffen möglich (separate Trag- und Trennstruktur, Grundriss lässt freie Raumeinteilung sinnvoll zu, Leichtbausystem)=1, freie Raumeinteilung nur mit grossen baulichen Eingriffen möglich=0, fixe Raumeinteilung =-1	Freie Raumeinteilung mit kleinen baulichen Eingriffen möglich (separate Trag- und Trennstruktur, Grundriss lässt freie Raumeinteilung sinnvoll zu, Leichtbausystem und Achsenabstand 6-8m)=1, freie Raumeinteilung nur mit grossen baulichen Eingriffen möglich = 0, fixe Raumeinteilung=-1	Freie Raumeinteilung mit kleinen baulichen Eingriffen möglich=1, freie Raumeinteilung nur mit grossen baulichen Eingriffen möglich=0, fixe Raumeinteilung=-1
	1.1.2 Geschosshöhe	Geschosshöhe (OK-OK) >3.7m=1, 3.5m - 3.7m=0, <3.50m=-1*****	Geschosshöhe (OK-OK) >4.5m=1, 4.0m - 4.5m=0, <4.0m=-1	Geschosshöhe (OK-OK) >2.74m=1, 2.54m - 2.74m=0, < 2.54m=-1
	1.1.3 Zugänglichkeit Kabel/Leitungen/Haustechnik	Guter Zugriff (Schächte vorhanden, Zugriff auf Schächte ohne baul. Eingriff möglich =1, mittlerer Zugriff (Schächte vorhanden, aber baul. Mass. für Zugriff=0, schlechter Zugriff (keine Schächte vorhanden bzw. einbetoniert)=-1		
	1.1.4 Reservekapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik	Kriterien sind (a) Schächte mit Reservekapazität für weitere Leitungen, (b) genügend Platz im Technikraum für Systemwechsel. Beides erfüllt=1, ein Kriterium erfüllt=0, kein Kriterium erfüllt=-1		
	1.2 Nutzerflexibilität			
	1.2.1 Vorhandensein (rollstuhlgängiger) Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig	Rollstuhlgängiger Lift vorhanden=1, nicht rollstuhlgängiger Lift vorhanden=0, kein Lift vorhanden=-1		
	1.2.2 Überwindbare Höhendifferenzen innen und aussen	Mit Rollstuhl oder Gehhilfe überwindbare Höhendifferenzen=1, nachträglich anpassbar=0, nachträglich nicht anpassbar=-1		
	1.2.3 Genügend breite Türen	Türen breiter ≥ 80cm=1, Türen < 80cm und mit geringem baulichen Aufwand nachträglich anpassbar=0, Türen < 80cm und mit grossem baulichen Aufwand nachträglich anpassbar (z.B. aufgrund tragender Wand)=-1 <u>Anmerkung:</u> Unter Einhaltung der SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten, 3.3 Türen, Fenstertüren und Durchgänge		
	1.2.4 Genügend breite Korridore	Breite der Korridore >1.20m=1, Korridore =1.20m=0, Korridore <1.20m=-1 <u>Anmerkung:</u> Unter Einhaltung der SIA 500 (2009) Hindernisfreie Bauten, 3.4 Korridore, Wege und Bewegungsflächen		
	1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig	Pro Geschoss ein rollstuhlgängiger Sanitärraum (und mit einem Rollstuhl zugänglich)=1, mind. ein rollstuhlgängiger Sanitärraum im ganzen Gebäude vorhanden (und mit einem Rollstuhl zugänglich)=0, kein rollstuhlgängiger Sanitärraum vorhanden=-1 [rollstuhlgängig= LxB min ≥(1.80m x 1.65 m)]	Mind. 50% der Wohnungen haben einen rollstuhlgängigen Sanitärraum (und sind mit einem Rollstuhl zugänglich)=1, mind. 10% der Wohnungen bzw. MFH mit weniger als 10 Mieteinheiten haben einen rollstuhlgängigen Sanitärraum (und sind mit einem Rollstuhl zugänglich)=0, kein rollstuhlgängiger Sanitärraum vorhanden=-1	
	1.2.6.Flexibilität Grundriss Küche	--	offene Küche (Wendefläche = min. 1.40 x 1.70m)=1, Vergrößerung mit kleinem baul. Aufwand möglich=0, nicht anpassbar (z.B. gefangen)=-1	
	1.2.7 Abstellplatz für Gehhilfe/Kinderwagen	--	Platz ja=1, anpassbar=0, nicht anpassbar=-1	
	1.2.8 Nutzbarkeit Aussenraum	--	Gibt es gemeinsam nutzbaren Innen- oder	

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH
2. Ressourcenverbrauch und Treibhausgase	2.1 Energie und Treibhausgase			
	2.1.1 Energiebedarf			
	2.1.1.1 Heizwärmebedarf in MJ/m²a	60% des Grenzwertes für den Heizwärmebedarf gemäss SIA-Norm 380/1=1, 90%=0.5, Grenzwert eingehalten=0, Grenzwert >100% aber Standard Musterverordnung Rationelle Energienutzung in Hochbauten 1992 eingehalten (± i.d.R. Gebäude mit Baujahr 1992 oder jünger)=-0.5, Grenzwert >100% und Standard Musterverordnung Rationelle Energienutzung in Hochbauten 1992 nicht eingehalten (± i.d.R. Gebäude mit Baujahr <1992)=-1. <u>Anmerkung Minergie-Zertifikate / GEAK:</u> Minergie P Neubau 2009 oder GEAK A: Einhaltung von mindestens 60% des SIA-Grenzwerts=1, Minergie Neubau 2009 oder MuKEN 2008: Einhaltung von mindestens 90% des SIA-Grenzwerts=0.5, GEAK B: Einhaltung mindestens SIA-Grenzwert=0, GEAK C und D: Einhaltung mindestens MuKEN 1992=-0.5, GEAK E, F, G: keine Einhaltung von MuKEN 1992=-1; SIA-Grenzwerte siehe extra Tabellenblatt. ***		
	2.1.1.2 Kühlbedarf	Liegenschaft hat nie Kühlbedarf (nie über 26°C)=1, einfache bauliche Eingriffe zur Kühlung möglich (nicht mechanische Kühlung)=0, bauliche Eingriffe sind nicht möglich oder muss immer gekühlt werden (mechanische Kühlung)=-1		
	2.1.2 Nutzung erneuerbarer Energie			
	2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs	Mindestens ≥65% der Wärmeerzeugung mittels Sonne, Umgebungs- und Erdwärme=1, 100% der Wärmeerzeugung mittels Biomasse, Biogas und Fernwärme aus KVA, ARA, Geothermie=0 oder ≥25% und <65% der Wärmeerzeugung mittels Sonne, Umgebungs- und Erdwärme=0, alles andere=-1. <u>Anmerkung:</u> Hintergrund der Codierung: Unabhängigkeit von Preissteigerungen und Vermeidung von Treibhausgasemissionen.		
	2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs	Mindestens 25% der Stromerzeugung mittels Wind und Sonne=1, mindestens 25% der Stromerzeugung mittels Biomasse und Biogas=0, keine eigene Stromerzeugung (inkl. erneuerbar)=-1, (exkl. Ökostrom) <u>Anmerkung:</u> Abonnieren von Ökostrom ist nutzer- nicht gebäudespezifisch. Abonnement von Ökostrom gewährleistet keine Unabhängigkeit von Strompreissteigerungen.		
	2.2 Wasser			
	2.2.1 Wasserverbrauch	a) wassersparende Armaturen und Haushaltsgeräte, b) WC mit kleinen Spülkästen, c) WC mit Stopp(Spar-) tasten. Alle drei Kriterien erfüllt=1, zwei Kriterien=0, ein Kriterium oder keines=-1		
	2.2.2 Niederschlagsentwässerung	Verzögerte Abgabe von anfallendem Niederschlagswasser in die Abwassersysteme und Versickerung des Niederschlagswassers auf dem eigenen Grundstück: Kriterien sind: (a) verzögerte Wasserableitung z.B. über Retentionsbecken, Dachretention (extensive Begrünung) mit Bodensubstrat (Flach und Schrägdach) oder Staukanal, (b) Versickerungen (Schachtversickerung, Versickerungsbecken), (c) Retention über Speichervolumen wie z.B. Zisternen. Zwei Kriterien erfüllt=1, 1 Kriterien erfüllt=0, kein Kriterium erfüllt=-1		
	2.2.3 Regenwasseremutzung	Regenwasser wird für WC genutzt=1, Regenwasser wird nur für Bewässerungssystem genutzt=0, Regenwasser nicht genutzt=-1.	Regenwasser wird für Waschmaschine oder WC genutzt=1, Regenwasser wird nur für Bewässerungssystem genutzt=0, Regenwasser wird nicht genutzt=-1	
	2.3 Baumaterialien			
	2.3.1 Rezyklierbarkeit Baumaterialien	Keine Verwendung von schwer trennbaren Baustoffen („Verbundbaustoffe“ z.B. geklebte Wärmedämmverbundsysteme in der Gebäudehülle; Abklärung vor Ort durch Experten)= 1, sonst keine Beurteilung.		

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH
3. Standort und Mobilität	3.1 Öffentlicher Verkehr			
	3.1.1 Öffentlicher Verkehr	ÖV-Gütekategorie gem. VSS Norm 640 290: Liegenschaft liegt in Klasse A und B=1, Klasse C=0, Klasse D oder ausserhalb=-1. Suchmaschine (Bundesamt für Raumentwicklung): http://map.are.admin.ch/?lang=de		
	3.2. Nicht motorisierter Verkehr			
	3.2.1 Veloabstellplätze	Anzahl an Abstellplätzen am Gebäude: ≥ 2 AP _F pro Büroliegenschaft (je 100m ² GF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung=1, ≥ 1 AP _F pro Büroliegenschaft (je 100m ² GF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung=0, kein AP _F vorhanden (für Büroliegenschaften je 100m ² GF) bzw. kein Platz für nachträgliche Erstellung vorhanden=-1 <u>Anmerkung:</u> AP _F = Abstellplätze für Fahrräder, GF=Geschossfläche nach SIA 416 (2003). Quelle: SIA 416 (2003) Flächen und Volumen von Gebäuden.	Anzahl an Abstellplätzen am Gebäude: ≥ 3 AP _F für Verkaufsliegenschaften (je 100m ² GF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung=1, ≥ 2 AP _F für Verkaufsliegenschaften (je 100m ² GF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung=0, <2 AP _F für Verkaufsliegenschaften (je 100m ² GF) bzw. kein Platz für nachträgliche Erstellung vorhanden=-1 <u>Anmerkung:</u> AP _F = Abstellplätze für Fahrräder, GF=Geschossfläche nach SIA 416 (2003). Quelle: SIA 416 (2003) Flächen und Volumen von Gebäuden.	Anzahl an Abstellplätzen am Gebäude: ≥ 2 AP _F pro Wohnung (bis 70 m ² GF) / ≥ 3 AP _F pro Wohnung (grösser als 70 m ² GF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung=1, ≥ 1 AP _F pro Wohnung (bis 70 m ² GF) / ≥ 2 AP _F pro Wohnung (grösser als 70 m ² GF) bzw. genug Platz für nachträgliche Erstellung=0, kein AP _F vorhanden (für Wohnungen bis 70 m ² GF) / <2 AP _F pro Wohnung (grösser als 70 m ² GF) bzw. kein Platz für nachträgliche Erstellung=-1 <u>Anmerkung:</u> AP _F = Abstellplätze für Fahrräder, GF=Geschossfläche nach SIA 416 (2003). Quelle: SIA 416 (2003) Flächen und Volumen von Gebäuden.
	3.3 Standort			
	3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum	Distanz ≤500m=1, >500 und <800m=0, ≥800m=-1	--	lokales Zentrum mit Post, Bank etc. ≤1000m=1, >1000 und ≤2000m=0, >2000m=-1
	3.3.2 Distanz Einkaufsmöglichkeiten tägl. Bedarfs	Distanz ≤500m=1, >500 und <800m=0, ≥800m=-1	--	≤500m=1, >500 und ≤1000m=0, >1000m=-1
	3.3.3 Distanz Naherholung/ Grünanlagen	Distanz Areal mit Naturbezug (Park, Grünanlage) ≤500m (≤ca.6min)=1, >500m und ≤800m=0, >800m=-1		Distanz Areal mit Naturbezug (Park, Wald) ≤1000m=1, >1000 und ≤2000m=0, >2000m=-1
	3.3.4 Prestige-Lage/ 1A-Lage	Beste Lage=1, sonst keine Beurteilung z.B. ZKB-Lagering (Gesamtwert ist 1, Ratingskala 1-7; Makrorating ist 1, Ratingskala 1-10; Mikrorating ist 1, Ratingskala 1-7); Wüest&Partner: Standort- und Marktrating (Rating ist exzellent=1 bzw. 1.0-1.3, Ratingskala 1-10 bzw. Ratingskala 1.0-5.0); evtl. andere Ratings. Quelle: ZKB-Lagering, weitere Informationen: http://www.zkb.ch/etc/ml/repository/prospekte_und_broschueren/corporate/studien/218386_ruhe_bitte_pdf.File.pdf ; Wüest&Partner: Standort- und Marktrating, weitere Informationen: http://www.wuestundpartner.com/online_services/rating/information/pdf/Methodenbeschreibung.pdf		

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH
4. Sicherheit	4.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren			
	4.1.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren (zunehmende Hochwasser-, Lawinen-, Erdbebengefährdung)	Liegenschaft liegt in roter, blauer Gefahrenzone zuzüglich Radius von 20%=-1, ansonsten=1 (s. extra Tabellenblatt), Gefahrenkarten für alle Kantone bis 2013 http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=de&msg-id=38801		
	4.2 Bauliche Sicherheitsvorkehrungen			
	4.2.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen			
	4.2.1.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Hochwasser	Nur bei Hochwassergefährdung ausfüllen: Spezielle bauliche Schutzmassnahmen gegen Hochwassergefährdung (z.B. Abdichtung, Sicherung vor Wasserschäden, Sicherung der Lüftung). Ja=1, nein=-1		
	4.2.1.2 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Erdbeben	Nur bei Erdbebengefährdung ausfüllen (Zone 3a und b gemäss SIA Norm 261): Nach den verschärften SIA-Vorgaben gebaut (i.d.R. Baujahr 1990 oder später bzw. spezielle bauliche Massnahmen bzgl. Erdbebensicherheit)=1, ohne spezielle bauliche Massnahmen bzgl. Erdbebensicherheit (i.d.R. Baujahr vor 1990)=-1; Einstufung Erdbebengefährdung gemäss:		
	4.2.2 Personenbezogene			
5. Gesundheit und Komfort	4.2.2.1 Beleuchtung / Belichtung	Angemessene Beleuchtung und Belichtung insbesondere bei unübersichtlichen Stellen: ja=1, anpassbar=0, nicht anpassbar=-1		
	4.2.2.2 Brandschutz	Nur bei Gebäuden mit Baujahr 1985 oder älter ausfüllen: Seit 1985 wurden bedeutende bauliche Sanierungen zur Verbesserung des Brandschutz vorgenommen=1, seit 1985 wurden keine bedeutenden baulichen Sanierungen vorgenommen=-1.		
	5.1 Gesundheit und Komfort			
	5.1.1 Raumluftqualität	Vorhandensein Komfortlüftung: ja=1, nachrüstbar=0, nein=-1 ****.	--	Vorhandensein Komfortlüftung: ja=1, nachrüstbar=0, nein=-1 ****.
	5.1.2 Lärmbelastung			
5. Gesundheit und Komfort	5.1.2.1 Aussenlärm	Ruhige Lage (entspricht i.d.R. Empfindlichkeitsstufen I und II abseits von Verkehrsachsen gemäss Lärmschutz-Verordnung Art. 43)=1, Immissionsgrenzwerte für Strassen-, Bahn- und Fluglärm oder Industrie- und Gewerbelärm überschritten =-1, sonst=0.	--	Ruhige Lage (entspricht i.d.R. Empfindlichkeitsstufen I und II abseits von Verkehrsachsen gemäss Lärmschutz-Verordnung Art. 43)=1, Immissionsgrenzwerte für Strassen-, Bahn- und Fluglärm oder Industrie- und Gewerbelärm überschritten =-1, sonst=0.
	5.1.2.2 Innenlärm: Luftschall	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut oder seit 1988 umfassend modernisiert (=SIA 181 (1988)) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Luftschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine	--	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut oder seit 1988 umfassend modernisiert (=SIA 181 (1988)) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Luftschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor 1988 gebaut und seither wurden keine

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH
5. Gesundheit und Komfort	5.1.2.3 Innenlärm: Trittschall	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut oder seit 1988 umfassend modernisiert (=SIA 181 (1988)) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Trittschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor	--	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut oder seit 1988 umfassend modernisiert (=SIA 181 (1988)) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich des Trittschalls ergriffen=0, Gebäude wurde vor
	5.1.2.4 Innenlärm: Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut oder seit 1988 umfassend modernisiert (=SIA 181 (1988)) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich der Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen ergriffen=0, Gebäude	--	Das Gebäude wurde nach erhöhten Anforderungen gemäss SIA 181(2006) gebaut oder erneuert =1, Gebäude wurde nach 1988 gebaut oder seit 1988 umfassend modernisiert (=SIA 181 (1988)) und seither wurden keine spezifische bauliche Massnahmen bezüglich der Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen ergriffen=0, Gebäude
	5.1.3 Tageslichtanteile	Bei einem normal sonnigen Tag in der Regel keine künstliche Beleuchtung für 2/3 der Arbeitsplätze nötig: ja=1, nein=-1	--	Bei einem normal sonnigen Tag in der Regel keine künstliche Beleuchtung nötig: ja=1, nein=-1
	5.1.4 Belastung durch Strahlung			
	5.1.4.1 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Mobilfunk	--		Im Radius von 300m keine Antennen oder nur Antennen mit Sendeleistung sehr klein=1, Im Radius von 300m Antennen mit Sendeleistung klein/mittel=0, Im Radius von 300m Antennen mit Sendeleistung gross=-1 http://www.funksender.ch/webgis/bakom.php?recenter_x=719469&recenter_y=96817&recenter_scale=25000&show_crosshair=1 (gesamte CH)
	5.1.4.2 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Stromversorgungsnetz	--		Kriterien sind: (a) Hochspannungsleitungen (Freileitungen): ≥ca.180m, (b) Bahnstromanlagen (S-Bahn und Zug): ≥ca.50m, (c) Transformatoranlagen: ≥ca.5m. Empfohlene Abstände eingehalten=1, nicht eingehalten=-1
	5.1.4.3 Radon (ionisierend)	Radonrisiko in der Schweiz (s. extra Tabellenblatt) oder Suchmaschine des Bundesamtes für Gesundheit BAG: http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00046/01624/index.html?lang=de Radonrisiko: gering (oder durchgeführte Radonmessung vor Ort weist keine Belastung aus)=1, mittel=0, hoch=-1		

	Teilindikatoren	Codierung BÜRO	Codierung VERKAUF *	Codierung MFH
	5.1.5 Baumaterialien			
	5.1.5.1 Ökologische Baumaterialien bei Neubauten	Durch eine Zertifizierung (z.B. MINERGIE-ECO oder äquivalentes Zertifikat) nachgewiesene Verwendung ökologischer Baumaterialien: Zertifikat vorhanden = 1, sonst keine Bewertung		
	5.1.5.2 Gesundheitsschädigende Materialien bei Altbauten	Keine gesundheitsschädigende Baumaterialien wie beispielsweise PCB, Asbest und Formaldehyd (Abklärung vor Ort durch Experten)=1, sonst keine Beurteilung.		
	5.1.6 Altlasten	Kein Verdacht auf Altlasten oder Altlasten nachweislich nicht vorhanden=1, Altlasten oder Verdacht auf Altlasten vorhanden=-1; Quelle: Kataster der belasteten Standorte, http://www.gis.zh.ch/gb4/bluevari/gb.asp?app=AwelKBS&vn=15&m=12&YKoord=0&XKoord=0&start=682943.736%24247944.672&Massstab=50000		

* Eine Verkaufsimmoblie (auch "Retailimmobilie" genannt) bezeichnet ein Gebäude in dem (Klein-/Einzel)-Handel bzw. Wiederverkauf betrieben wird. Gebäude wie Fachmarktzentren, built to suit und Einkaufszentren gehören zu dieser Kategorie. (Quelle: Wikipedia und Eyemax Real Estate http://www.eyemaxx.com/fileadmin/eyemaxx/presse/Ger_Eng_Rom.pdf)

** Achtung Energieverbrauch steigt, wenn zu hoch
*** Diese Energiekennzahl gilt nur für Heizen. Warmwasserverbrauch wird nicht beurteilt, da eher Nutzer- als Immobilienspezifisch.

**** Eine Komfortlüftung hat folgende zwei Vorteile: a) frische Luft und gefilterte Frischluft (keine Allergene u. Schadstoffe von aussen) auch bei geschlossenen Fenstern und b) Lärmschutz [d.h. man muss Fenster nicht öffnen].

***** Die Geschosshöhe wird von Oberkante zu Oberkante der fertigen Böden gemessen (SIA 423). Bei unterschiedlichen Geschosshöhen ist diejenige einzutragen, die überwiegt.

5. Übersicht überarbeitete Nachhaltigkeitsmerkmale und Teilindikatoren

N.- merk- male	Teilindikatoren	Büro	Verkauf	MFH
1. Flexibilität und Polyvalenz	1.1 Nutzungsflexibilität			
	1.1.1 Raumeinteilung	x	x	x
	1.1.2 Geschosshöhe	x	x	x
	1.1.3 Zugänglichkeit Kabel/Leitungen/Haustechnik	x	x	x
	1.1.4 Reservekapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik	x	x	x
	1.2 Nutzerflexibilität			
	1.2.1 Vorhandensein (rollstuhlgängiger) Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig	x	x	x
	1.2.2 Überwindbare Höhendifferenzen innen und aussen	x	x	x
	1.2.3 Genügend breite Türen	x	x	x
	1.2.4 Genügend breite Korridore	x	x	x
	1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig	x	x	x
	1.2.6.Flexibilität Grundriss Küche	--	--	x
	1.2.7 Abstellplatz für Gehhilfe/Kinderwagen	--	--	x
	1.2.8 Nutzbarkeit Aussenraum	--	--	x
2. Ressourcenverbrauch und Treibhausgase	2.1 Energie und Treibhausgase			
	2.1.1 Energiebedarf			
	2.1.1.1 Heizwärmebedarf in MJ/m ² a	x	x	x
	2.1.1.2 Kühlbedarf	x	x	x
	2.1.2 Nutzung erneuerbarer Energie			
	2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs	x	x	x
	2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs	x	x	x
	2.2 Wasser			
	2.2.1 Wasserverbrauch	x	x	x
	2.2.2 Niederschlagsentwässerung	x	x	x
	2.2.3 Regenwassernutzung	x	x	x
	2.3 Baumaterialien			
	2.3.1 Rezyklierbarkeit Baumaterialien	x	x	x
3. Standort und Mobilität	3.1 Öffentlicher Verkehr			
	3.1.1 Öffentlicher Verkehr	x	x	x
	3.2. Nicht motorisierter Verkehr			
	3.2.1 Veloabstellplätze	x	x	x
	3.3 Standort			
	3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum	x	--	x
	3.3.2 Distanz Einkaufsmöglichkeiten tägl. Bedarfs	x	--	x
	3.3.3 Distanz Naherholung/ Grünanlagen	x	x	x
	3.3.4 Prestige-Lage/ 1A-Lage	x	x	x
4. Sicherheit	4.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren			
	4.1.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren (zunehmende Hochwasser-, Lawinen- und Erdrutschgefahren)	x	x	x
	4.2 Bauliche Sicherheitsvorkehrungen			
	4.2.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen			
	4.2.1.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Hochwasser	x	x	x
	4.2.1.2 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Erdbeben	x	x	x
	4.2.2 Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen			
	4.2.2.1 Beleuchtung / Belichtung	x	x	x
	4.2.2.2 Brandschutz	x	x	x

5. Gesundheit und Komfort	5.1 Gesundheit und Komfort			
	5.1.1 Raumlufthqualität	x	--	x
	5.1.2 Lärmbelastung			
	5.1.2.1 Aussenlärm	x	--	x
	5.1.2.2 Innenlärm: Luftschall	x	--	x
	5.1.2.3 Innenlärm: Trittschall	x	--	x
	5.1.2.4 Innenlärm: Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude	x	--	x
	5.1.3 Tageslichtanteile	x	--	x
	5.1.4 Belastung durch Strahlung			
	5.1.4.1 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Mobilfunk	x	x	x
	5.1.4.2 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Stromversorgungsnetz	x	x	x
	5.1.4.3 Radon (ionisierend)	x	x	x
	5.1.5 Baumaterialien			
	5.1.5.1 Ökologische Baumaterialien bei Neubauten	x	x	x
	5.1.5.2 Gesundheitsschädigende Materialien bei Altbauten	x	x	x
	5.1.6 Altlasten	x	x	x

Die Auswahl der Teilindikatoren und Codierungen erfolgt aufgrund von nachfolgenden Selektionskriterien:

- (a) Wertrelevanz bzw. Relevanz für die Wertentwicklung.
- (b) Immobilienspezifische (von der Immobilie gegeben), nicht nutzerspezifische Merkmale (z.B. Betriebsenergie und Grundausbau).
- (c) Merkmale, die auf veränderte Rahmenbedingungen zurückzuführen sind.
- (d) Verhältnismässigkeit in Bezug auf den Immobilienwert.
- (e) Verhältnismässigkeit von Erhebungsaufwand zum Nutzen.

6. Erläuterungen und Vorgaben für die Risikoschätzungen¹

Das Modell

Veränderungen von Rahmenbedingungen führen dazu, dass sich die Anforderungen an Immobilien verändern.

Beispiel 2.1.1.1: Die Preise für fossile Energieträger werden in der Zukunft ansteigen. Dies führt dazu, dass Immobilien zukünftig höhere Standards hinsichtlich Heizwärmebedarf erfüllen müssen.

Eine nachhaltige Immobilie kann aufgrund ihrer „günstigen“ Immobilienmerkmale gut mit den Veränderungen umgehen und wird an Wert zunehmen. Umgekehrt wird eine nicht nachhaltige Immobilie mit „ungünstigen“ Immobilienmerkmalen nicht gut mit diesem Wandel umgehen können und wird an Wert verlieren. Die Veränderungen der Rahmenbedingungen sind in Spalte E des Excelblattes beschrieben (Klimawandel, steigende Energiepreise etc.). Die Konsequenz dieser Veränderungen für Immobilien ist in Spalte F beschrieben.

Das Modell besteht im Wesentlichen aus den Elementen: **Szenarien, Eintretenswahrscheinlichkeiten, Kosten und Ertragsausfälle**. Alle Elemente werden nachfolgend näher erläutert.

1. Szenarien

Die Szenarien (in Spalte H) beschreiben die Anforderungen, welche Immobilien zukünftig erfüllen müssen (aufgrund des Wandels der Rahmenbedingungen / Spalte E). Ausgangspunkt für die Betrachtung ist ein Zeitraum von ab heute 30 Jahre. Die vier Szenarien beschreiben jeweils die Bandbreite der Anforderungen, wobei das vierte Szenario jeweils ein Nullszenario ist (keine Veränderung). Diese Szenarien sollen den realistischen Bereich der möglichen Entwicklungen abdecken.

Beispiel 2.1.2.1: Aufgrund der steigenden Preise für fossile Energien kann es sein, dass der Markt zukünftig eine Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu 65% (max Szenario), 25-64% (mittleres Szenario), 10-25% (min Szenario) oder gar keine Änderung (null Szenario) verlangt.

Für die Kostenschätzungen:

2. Eintretenswahrscheinlichkeiten

Wie wahrscheinlich ist es, dass Immobilien diese Anforderung (aufgrund des Wandels der Rahmenbedingungen / Spalte E) erfüllen werden müssen? Hier sind Wahrscheinlichkeiten vorgegeben, **Sie sind um eine Validierung gebeten**: Wenn die vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten in Ihren Augen sehr unplausibel sind, schätzen Sie selber die Wahrscheinlichkeit. Dazu tragen Sie für jedes Szenario in Spalte J die Wahrscheinlichkeiten zwischen 0 und 1 ein. **Die Summe aller vier Wahrscheinlichkeiten muss 1 ergeben**. Um den Aufwand für Sie zu minimieren, bitten wir Sie um eine **Validierung der hellorange markierten** Felder (nicht der hellblau markierten Felder).

Beispiel 2.1.2.1: Meiner Meinung nach beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass der Markt zukünftig eine Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu 65% verlangt, 20% (0.2 eingeben), eine Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu 25% verlangt 25% (0.25 eingeben), eine Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu 25-64% verlangt 45% (0.45 eingeben) oder gar keine Änderung verlangt 10% (0.1 eingeben). Summe: $0.2 + 0.25 + 0.45 + 0.1 = 1$

¹ Diese Erläuterungen wurden den Risikoexperten als Anleitung zur Verfügung gestellt.

3. Kosten

Hier sind die Kostenexperten gefragt: Unabhängig von Ihrer Einschätzung, wie wahrscheinlich es ist, dass das einzelne Szenario eintritt: Wie gross schätzen Sie die Folgen des Szenarios, wenn es denn eintritt? Bitte drücken Sie die geschätzte Folge als **Kosten in CHF/m2 Bruttogeschossfläche (BGF)** aus für Immobilien, bei denen der entsprechende Teilindikator ungünstig ausgeprägt ist. Was unter ungünstig zu verstehen ist, ist in Spalte Q beschrieben. **Wichtig: Es sollen die Mehrkosten geschätzt werden, welches die Erfüllung der Anforderung im Rahmen einer regulären Sanierung, verursachen.** Unter regulären Sanierung verstehen wir einerseits Sanierungen der Gebäudehülle (Fassade, Dämmung, Wärmeerzeugung, Fenster, Dach ...) und Innensanierungen (Steigzonen, Nasszellen, Streichen, Böden ...) andererseits.

Hinweis: Um die Schätzung der Kosten möglichst zu vereinheitlichen, bitten wir Sie, das auf der letzten Seite vorgestellte Referenzobjekt bei der Schätzung sich vor Augen zu halten.

Beispiel 2.1.2.1: Was kostet bei einem ungünstigen Gebäude die Nachrüstung zur Nutzung von erneuerbaren Energien, um eine zur Deckung des Wärmebedarfs zu 65% zu ermöglichen? Ich schätze etwa XY CHF und gebe deshalb XY in Spalte K ein.

Nun ist es klar, dass es nicht möglich ist, die Kosten exakt zu schätzen. Mit Hilfe von geschätzten Bandbreiten soll diesem Umstand Rechnung getragen werden. Als Default sind Bandbreiten von +/- 10% in den Spalten L und M vorgegeben. **Sie sind um eine Validierung gebeten:** Wenn die vorgegebenen Bandbreiten in Ihren Augen sehr unplausibel sind, schätzen Sie die Bandbreiten selber und tragen sie in Spalte L und M ein.

Für die Ertragsschätzungen:

2. Eintretenswahrscheinlichkeiten

Wie wahrscheinlich ist es, dass Immobilien diese Anforderung (aufgrund des Wandels der Rahmenbedingungen / Spalte E) erfüllen werden müssen? Hier sind Wahrscheinlichkeiten vorgegeben, **Sie sind um eine Validierung gebeten:** Wenn die vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten in Ihren Augen sehr unplausibel sind, schätzen Sie selber die Wahrscheinlichkeit. Dazu tragen Sie für jedes Szenario in Spalte J die Wahrscheinlichkeiten zwischen 0 und 1 ein. **Die Summe aller vier Wahrscheinlichkeiten muss 1 ergeben.** Um den Aufwand für Sie zu minimieren, bitten wir Sie um eine **Validierung der hellblau markierten** Felder (nicht der hellorange markierten Felder).

Beispiel 2.1.2.1: Meiner Meinung nach beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass der Markt zukünftig eine Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu 65% verlangt, 20% (0.2 eingeben), eine Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu 65% verlangt 25% (0.25 eingeben), eine Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu 25-64% verlangt 45% (0.45 eingeben) oder gar keine Änderung verlangt 10% (0.1 eingeben). Summe: $0.2 + 0.25 + 0.45 + 0.1 = 1$

3. Ertragsausfälle

Hier sind die Ertragsexperten gefragt: Unabhängig von Ihrer Einschätzung, wie wahrscheinlich es ist, dass das einzelne Szenario eintritt: Wie gross schätzen Sie die Folgen des Szenarios, wenn es denn eintritt? Bitte drücken Sie die geschätzte Folge als **Reduktion des Nettomietetrages** für Immobilien aus, bei denen der entsprechende Teilindikator ungünstig ausgeprägt ist. Was unter ungünstig zu verstehen ist, ist in Spalte Q beschrieben. **Bitte geben Sie die geschätzte Reduktion des Nettomietetrags in % des gesamten Nettomietetrags an.**

Hinweis: Um die Schätzung der Ertragsausfälle möglichst zu vereinheitlichen, bitten wir Sie, das auf der letzten Seite vorgestellte Referenzobjekt bei der Schätzung sich vor Augen zu halten.

Beispiel 1.1.2: Es wird sich kaum rechnen, die Geschosshöhe bei einem Gebäude mit niedriger Geschosshöhe nachträglich anzupassen. Ich schätze, dass es im Mittel über die nächsten 30 Jahre zu einer Reduktion des Nettomietetrags in der Grössenordnung von 20% kommt.

Nun ist es klar, dass es nicht möglich ist, die Ertragsausfälle exakt zu schätzen. Mit Hilfe von geschätzten Bandbreiten soll diesem Umstand Rechnung getragen werden. Als Default sind Bandbreiten von +/- 10% in den Spalten L und M vorgegeben. **Sie sind um eine Validierung gebeten:** Wenn die vorgegebenen Bandbreiten in Ihren Augen sehr unplausibel sind, schätzen Sie die Bandbreiten selber und tragen sie in Spalte L und M ein.

Referenzobjekt:



Durchschnittliches Referenzobjekt für die Schweiz:

Einfaches, kostengünstiges Wohnhaus, ca. 1950

Einfacher bis mittlerer Standard, 3-geschossig, Hochparterre, massive Aussenwände, integrierte Treppen mit 2 pro Etage, 3-4 Zi. Wohnungen durchschnittlicher Grösse, Keller, kleine Balkone auskragend, Dachraum nicht ausgebaut, ohne Lift, unsaniert

Gebäudedaten		
Beheizte Geschossfläche	m ²	530
Unbeheizte Geschossfläche	m ²	230
Raumhöhe (in den Whg.)	m	2.45
Geschosse (Parterre und darüber)	Anzahl	3.0
Lift	ja/nein	0
Grundstücksfläche	m ²	950

Quelle Referenzobjekt: Gebäudetyp 5 gemäss Retrofit Advisor

7. Risikoschätzungen: Input für Gewichtungsmodell

Immobilienmerkmal	Spalte E	Spalte F	Spalte H	Spalte I	Spalte J	Spalte L	Spalte M	Spalte N
Indikator	Veränderung Rahmenbed.	Konsequenz: allg. Anforderung an Immobilie bzw. eintretendes Ereignis	Szenario für die nächsten 30 Jahre: Ausprägung der konkreten Anforderungen an das Gebäude (Differenzierung von Spalte F)	Massnahme (falls nicht im Szenario genannt)	Eintretenswahrscheinlichkeit der Szenarien in den nächsten 30 Jahren (normal: 2009, fett: neu)	Ausmass: Mehrkosten zur nachträglichen Erfüllung der Anforderungen (orange, in CHF/m2 BGF) oder Veränderung Nettomietsertrag (blau, in %) für "ungünstige" Ausprägung der Immobilie	Bandbreite (Abweichung von Schätzwert in %)	Bandbreite (Abweichung von Schätzwert in %)
1. Flexibilität und Polyvalenz								
1.1 Nutzungsflexibilität		Die Nutzungsflexibilität ist eine Antwort auf zukünftige Veränderungen der Rahmenbedingungen, die heute nicht absehbar sind, und für die dementsprechend kein eindeutiger Trend vorliegt. Es geht darum, ob eine Immobilie unterschiedliche Nutzungen (wie Wohnen, Büro, Praxis, Kindertagesstätte etc.) zulässt.						
1.1.1 Raumeinteilung		Bei der Änderung der Raumeinteilung fallen höhere Kosten an, wenn eine hohe Flexibilität bezüglich Raumeinteilung nicht gegeben ist.	max Höhere Kosten bei Veränderung von 100% der Innenwände mittl. Höhere Kosten bei Veränderung von 50% der Innenwände min Höhere Kosten bei Veränderung von 10% der Innenwände 0 Keine Veränderung		0.10 0.40 0.40 0.10	128 60 15	-10% -30% -10%	10% 30% 10%
1.1.2 Geschosshöhe		Von Gebäuden wird eine höhere Flexibilität bezüglich Geschosshöhe verlangt, um mit zukünftigen Nutzungsveränderungen (z.B. aufgrund von technologischem Wandel) umzugehen.	max Nutzungswechsel: 100% der Räume >2.6 m (sonst Red. Nettomietsertrag) mittl. Nutzungswechsel: 50% der Räume >2.6 m (sonst Red. Nettomietsertrag) min Nutzungswechsel: mind. 1 Raum >2.6 m (sonst Red. Nettomietsertrag) 0 Keine Veränderung		0.20 0.15 0.15 0.50	-4.0% -2.0% -1.0%	-10.0% -10.0% -10.0%	10% 10% 10%
1.1.3 Zugänglichkeit/(Reserve-)Kapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik		Bei der Sanierung von Leitungen mit eingeschränkter Zugänglichkeit fallen höhere Kosten an.	max Höhere Kosten bei Gesamterneuerung Leitungen mittl. Höhere Kosten bei Ersatz von 50% min Höhere Kosten bei Ersatz von 10% 0 Keine Veränderung		0.20 0.40 0.40 0.00	25 13 5	-40.0% -30.0% -100.0%	40% 30% 100%
1.2 Nutzerflexibilität		Die Nutzerflexibilität ist teils eine Antwort auf zukünftige Veränderungen der Rahmenbedingungen, die heute nicht absehbar sind und teils auf sich abzeichnende demografische und gesellschaftliche Veränderungen (Anteil des Anteils der über 65-jährigen, Veränderung von Struktur der Bevölkerung).						
1.2.1 Vorhandensein (rollstuhlgängiger) Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig (f. altersgerecht+behindertengerecht relevant)		Von Gebäuden wird das Vorhandensein eines Lifts verlangt.	max Ganzes Gebäude mit Lift erschlossen mittl. Erschliessung EG min Keine Veränderung 0		0.20 0.40 0.40	160 25	-20.0% -100.0%	20% 20%
1.2.2 Unüberwindbare Höhendifferenzen innen und aussen (behindertengerecht)		Von Gebäuden wird die Vermeidung von unüberwindbaren Höhendifferenzen verlangt, um Rollstuhlgängigkeit zu gewähren.	max 50% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich mittl. 25% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich min Parterre mit Rollstuhl zugänglich 0 Keine Veränderung	Erstellen von Rampen	0.02 0.00 0.20 0.78	4 4	-10.0% -10.0% -10.0%	10% 10% 10%
1.2.3 Genügend breite Türen (behindertengerecht)		Von Wohnungen wird verlangt, dass sie rollstuhlgerecht sind: Bad/WC, Gänge, Türen	max 50% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich mittl. 25% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich min Parterre mit Rollstuhl zugänglich (33%) 0 Keine Veränderung		0.10 0.15 0.15 0.60	-2.0% -1.0%	-10.0% -10.0%	10% 10%
1.2.4 Genügend breite Gänge (behindertengerecht)		Von Wohnungen wird verlangt, dass sie rollstuhlgängig sind.	max 50% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich mittl. 25% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich min Parterre mit Rollstuhl zugänglich (33%) 0 Keine Veränderung		0.10 0.15 0.15 0.60	-2.0% -1.0%	-10.0% -10.0%	10% 10%
1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig (behindertengerecht)		Von Sanitärräumen wird verlangt, dass es rollstuhlgängig ist.	max 50% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich mittl. 25% der Sanitärräume mit Rollstuhl zugänglich min Parterre mit Rollstuhl zugänglich (33%) 0 Keine Veränderung	Vergrößerung von Sanitärräumen und Einbau	0.02 0.00 0.20 0.78	12 8	-10.0% -10.0% -10.0%	10% 10% 10%
1.2.6 Flexibilität Grundriss Küche (altersgerecht ist nicht immer rollstuhlgängig nur Apparate (Kü))		Von Küchen wird verlangt, dass es rollstuhlgängig ist.	max 50% des Gebäudes mit Rollstuhl zugänglich mittl. Parterre mit Rollstuhl zugänglich (33%) min Parterre mit Rollstuhl zugänglich (33%) 0 Keine Veränderung	Vergrößerung der Küche	0.02 0.00 0.20 0.78	37 25	-10.0% -10.0% -20.0%	10% 10% 20%

Immobilienmerkmal	Spalte E	Spalte F	Spalte H	Spalte I	Spalte J	Spalte L	Spalte M	Spalte N
Indikator	Veränderung Rahmenbed.	Konsequenz: allg. Anforderung an Immobilie bzw. eintretendes Ereignis	Szenario für die nächsten 30 Jahre: Ausprägung der konkreten Anforderungen an das Gebäude (Differenzierung von Spalte F)	Massnahme (falls nicht im Szenario genannt)	Eintretenswahrscheinlichkeit der Szenarien in den nächsten 30 Jahren (normal: 2009, fett: neu)	Ausmass: Mehrkosten zur nachträglichen Erfüllung der Anforderungen (orange, in CHF/m ² BGF) oder Veränderung Nettomiettertrag (blau, in %) für "ungünstige" Ausprägung der Immobilie	Bandbreite (Abweichung von Schätzwert in %)	
1.2.7 Abstellplatz für Gehhilfe/Kinderwagen							untere Bandbreite	obere Bandbreite
		Von Gebäuden werden Abstellflächen für Gehhilfen und Kinderwagen verlangt.	max mittl. min 0	Abstellflächen für alle Wohnungen Abstellflächen für 50% der Wohnungen Abstellflächen für 10% der Wohnungen Keine Veränderung	Red. Nettomiettertrag 0.10 0.40 0.40 0.10	-3.0% -1.0% -0.5%	-10.0% -10.0% -10.0%	10% 10% 10%
1.2.9 Nutzbarkeit Aussenraum		Von Immobilien wird eine grössere Nutzbarkeit des Aussenraums und/oder Innenraums verlangt (z.B. Spielplatz, Gemeinschaftsraum, gemeinschaftliche Waschküche etc.)	max mittl. min 0	Viel Aussenraum gefordert Mehr Aussenraum gefordert Wenig mehr Aussenraum gefordert Keine Veränderung	Red. Nettomiettertrag 0.10 0.20 0.40 0.30	-3.0% -2.0% -1.0%	-10.0% -10.0% -10.0%	10% 10% 10%
2. Ressourcenverbrauch und Treibhausgase								
2.1 Energie und Treibhausgase		Eine geringere Energieabhängigkeit ist eine Antwort auf steigende Energiepreise aufgrund von knapper werdendem Angebot und/oder steigender Nachfrage (Heizöl, Strom etc.). Darüber hinaus spielt eine geringe Abhängigkeit von fossiler Energie aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden, absehbaren Verteuerung bzw. gesetzlichen Restriktion von CO ₂ -Emissionen eine Rolle.						
2.1.1 Energiebedarf (Energiekennzahl, Kühlbedarf, Eigenversorgung Wärme&Strom)								
2.1.1.1 Heizwärmebedarf (in MJ/m ² a)								
		Von Gebäuden wird ein tiefer Heizwärmebedarf verlangt (z.B. durch Mieter aufgrund steigender Energiepreise oder Vorschriften).	max mittl. min 0	60% des SIA Grenzwertes (± Minergie P 2009, Neubau) 90% des SIA Grenzwertes (± Minergie 2009, Neubau und Minder- thermische Sanierung Wärmedämmung Keine Veränderung	0.30 0.60 0.10	1'000 100	-20.0% -20.0% -10.0%	20% 20% 10%
2.1.1.2 Kühlbedarf		Von Gebäuden wird ein tiefer Kühlbedarf verlangt.	max mittl. min 0	Liegenschaft hat nie Kühlbedarf (>26°C) Liegenschaft hat sehr selten (<5 Tage/Jahr) Kühlbedarf (>26°C) Liegenschaft hat selten (≥5-10 Tage/Jahr) Kühlbedarf (>26°C) Keine Veränderung	0.10 0.40 0.40 0.10	350	-10.0% -1.0% -0.5%	10% 10% 10%
2.1.2 Nutzung erneuerbarer Energie								
2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs		Von Gebäuden wird die Nutzung erneuerbarer Energien zur Nutzung des Wärmebedarfes verlangt (z.B. durch Mieter aufgrund steigender Energiepreise oder Vorschriften).	max mittl. min 0	Mind. 65% der Wärmeenergie durch Nutzung von Sonne, Umgebungs- oder Erdwärme 25-64% der Wärmeerzeugung mittels Sonne, Umgebungs- oder Erdwärme 10-25% der Wärmeerzeugung mittels Sonne, Umgebungs- und Erdwärme und Fernwärme aus Kohle, Gas. Keine Veränderung	0.20 0.25 0.45 0.10	65 25 10	-20.0% -20.0% -20.0%	20% 20% 20%
2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs		Von Gebäuden wird die Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Strombedarfes verlangt (z.B. durch Mieter aufgrund steigender Energiepreise oder Vorschriften).	max mittl. min 0	Mind. 25% der Energie werden erneuerbar durch Wind oder Sonne Ausbau eigener Mind. 12.5% der Energie werden erneuerbar durch Wind oder Sonne selbst produziert. Keine Veränderung	0.30 0.50 0.20	70 35	-20.0% -20.0%	10% 10%

Immobilienmerkmal	Spalte E	Spalte F	Spalte H	Spalte I	Spalte J	Spalte L	Spalte M	Spalte N
Indikator	Veränderung Rahmenbed.	Konsequenz: allg. Anforderung an Immobilie bzw. eintretendes Ereignis	Szenario für die nächsten 30 Jahre: Ausprägung der konkreten Anforderungen an das Gebäude (Differenzierung von Spalte F)	Massnahme (falls nicht im Szenario genannt)	Eintretenswahrscheinlichkeit der Szenarien in den nächsten 30 Jahren (normal: 2009, fett: neu)	Ausmass: Mehrkosten zur nachträglichen Erfüllung der Anforderungen (orange, in CHF/m2 BGF) oder Veränderung Nettomietwert (blau, in %) für "ungünstige" Ausprägung der Immobilie	Bandbreite (Abweichung von Schätzwert in %)	
2.2 Wasser		Eine geringe Wasserabhängigkeit ist eine Antwort auf das sich im Rahmen des Klimawandels verringerte Wasserangebot. Darüber hinaus spielen sich abzeichnende höhere Preise für die Abwasserentsorgung eine Rolle.						
2.2.1 Wasserverbrauch								
		Von Gebäuden wird ein geringerer Netto- Wasserverbrauch verlangt (z.B. durch Mieter aufgrund steigender Wasserpreise oder durch Vorschriften).	max mittl. min	Vollständige Wasserspar-Ausstattung (Armaturen, Haushaltsgerä Umrüstung auf geforderte Ausstattung	0.90		5 -10.0%	10%
			0	Keine Veränderung	0.10			
2.2.2 Niederschlagswasserentsorgung								
		Von Gebäuden wird geringerer Abwasser-Anfall verlangt (z.B. durch Mieter aufgrund steigender Entsorgungsgebühren oder durch Vorschriften). Bei der Oberflächenentwässerung wird einer verzögerten Abgabe von anfallendem Oberflächenwasser in die Abwassersysteme erhöhte Priorität beigemessen sowie der Versickerung des Niederschlagswassers auf dem eigenen Grundstück.	max mittl. min	Vollständige Niederschlagswasser-Entsorgung (verzögerte Wasserableitung, Versickeru Niederschlagswasser-Entsorgung (verzögerte Wasserableitung, Versickerung, Retention Niederschlagswasser-Entsorgung (verzögerte Wasserableitung, Versickerung, Retention Keine Veränderung	0.10 0.40 0.40 0.10		70 48 23 -20.0% -10.0% -10.0%	20% 10% 10%
2.3 Rezyklierbarkeit Baumaterialien		Die Entsorgungskosten für Bauschutt steigen deutlich bzw. Kosten der Rohstoffe steigen so sehr, dass Rezyklierung sich lohnt.						
		Höhere Kosten beim Rückbau, wenn die Rezyklierbarkeit der Baumaterialien nicht gegeben ist und Verbundstoffe etc. verarbeitet sind.	max mittl. min	Starke Erhöhung der Kosten beim Rückbau Mittlere Erhöhung der Kosten beim Rückbau Geringe Erhöhung der Kosten beim Rückbau Keine Veränderung	0.10 0.40 0.40 0.10		120 80 40 -50% -50% -50%	100% 100% 100%
3. Standort und Mobilität		Aufgrund der steigenden Kosten des motorisierten Individualverkehrs (MIV, steigende Preise fossiler Energieträger) steigt die Bedeutung des öffentlichen Nahverkehrs und des nichtmotorisierten Verkehrs für einen Grossteil der Bevölkerung. Zusätzlich sind für den zunehmenden Teil älterer Menschen kurze Distanzen zwischen Wohnung und Einkaufsmöglichkeiten etc. von Bedeutung. Liegenschaften an Prestige- Lagen sind resistent gegen Wertschwankungen aufgrund von Schwankungen des Immobilienmarktes.						
3.1 Öffentlicher Verkehr								
		Die OV-Anbindung wird eines der Haupt-Kriterien für die Nachfrage nach Wohnungen.	max mittl. min	Güteklasse A oder B wird verlangt Güteklasse C wird verlangt Güteklasse D wird verlangt Keine Veränderung	0.30 0.40 0.20 0.10		-8.0% -8.0% -4.00% -10%	-10% -10% -10%
3.2 Nichtmotorisierter Verkehr								
3.2.1 Veloabstellplätze								
		Die Bedeutung des Velofahrens nimmt innerhalb kurzer Zeit stark zu. Von den Nutzern werden deutlich mehr Abstellplätze benötigt als bisher.	max mittl. min	Pro Wohnung grösser als 70 m2 BGF ≥3 APF nötig, bzw. ausreichend Platz vorhanden Pro Wohnung grösser als 70 m2 BGF ≥2 APF nötig, bzw. ausreichend Platz vorhanden Pro Wohnung grösser als 70 m2 BGF ≥1 APF nötig, bzw. ausreichend Platz vorhanden Keine Veränderung	0.20 0.40 0.30 0.10		-2.0% -1.5% -1.0%	-10% -10% -10%

Immobilienmerkmal	Spalte E	Spalte F	Spalte H	Spalte I	Spalte J	Spalte L	Spalte M	Spalte N
Indikator	Veränderung Rahmenbed.	Konsequenz: allg. Anforderung an Immobilie bzw. eintretendes Ereignis	Szenario für die nächsten 30 Jahre: Ausprägung der konkreten Anforderungen an das Gebäude (Differenzierung von Spalte F)	Massnahme (falls nicht im Szenario genannt)	Eintretenswahrscheinlichkeit der Szenarien in den nächsten 30 Jahren (normal: 2009, fett: neu)	Ausmass: Mehrkosten zur nachträglichen Erfüllung der Anforderungen (orange, in CHF/m ² BGF) oder Veränderung Nettomietwert (blau, in %) für "ungünstige" Ausprägung der Immobilie	Bandbreite (Abweichung von Schätzwert in %)	
3.3 Standort							untere Bandbreite	obere Bandbreite
3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum		Die Nähe zu lokalen/regionalen Zentren wird ein wichtigeres Kriterium für die Nachfrage nach Wohnungen.	max Lokales Zentrum in max. 1km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) mittl. LZ in max. 1.5 km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) min. LZ in max. 2 km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) 0 Keine Veränderung		0.30 0.40 0.20 0.10	-2.0% -1.5% -1.0%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%
3.3.2 Distanz Einkaufsmöglichkeiten tägl. Bedarf		Die Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf wird ein wichtigeres Kriterium für die Nachfrage nach Wohnungen.	max EM in max. 0.5 km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) mittl. EM in max. 0.75 km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) min. EM in max. 1 km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) 0 Keine Veränderung		0.30 0.40 0.20 0.10	-2.0% -1.5% -1.0%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%
3.3.3 Distanz Naherholung/Grünanlagen		Die Nähe zu Naherholungsmöglichkeiten wird ein wichtigeres Kriterium für die Nachfrage nach Wohnungen.	max Naherholungsmöglichkeit in max. 1km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) mittl. NE in max. 1.5 km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) min. NE in max. 2 km Distanz (sonst Reduktion Nettomietwert) 0 Keine Veränderung		0.30 0.40 0.20 0.10	-2.0% -1.5% -1.0%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%
3.3.4 Prestige-Lage/1A-Lage		Die Nachfrage nach Immobilien nimmt ab, Liegenschaften an Prestige-Lagen behalten Wert.	max Die Nachfrage nach Immobilien bricht stark ein (gemessen am Bestand): Reduktion Net mittl. Die Nachfrage nach Immobilien bricht mittel ein (gemessen am Bestand): Reduktion Net min. Die Nachfrage nach Immobilien bricht wenig ein (gemessen am Bestand): Reduktion Net 0 Keine Veränderung		0.10 0.10 0.30 0.50	-2.0% -1.5% -1.00%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%
4. Sicherheit								
4.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren		Aufgrund des Klimawandels ist in der Zukunft vermehrt mit Starkwetterereignissen (Hochwasser, Stürme, Starkregen, Hagel, Schneelasten, Lawinen) zu rechnen. Die Zunahme von Intensität und Häufigkeit von Starkwetterereignissen führt zu einer größeren Gefährdung von Gebäudehülle und Bauelementen am Aussen von Bauten. Antworten auf diese Herausforderungen sind eine geeignete Lage (auch zukünftig nicht Hochwasser etc. gefährdete Lage) und bauliche Sicherheitsvorkehrungen.						
4.1.1 Lage hinsichtlich mögl. Naturgefahren (Hochwasser-, Lawinen-, Erdbeben-, Erdbeben- und Sturzgefährdung)		Zunahme von Häufigkeiten und Ausmassen wetterbedingter Ereignisse in gewissen Lagen aufgrund des Klimawandels (z.B. Hochwasser, Lawinen, Erdbeben).	max Naturgefahren-Ereignis mit Schaden in Höhe von 100% des Gebäudewertes mittl. Naturgefahren-Ereignis mit Schaden in Höhe von 66% des Gebäudewertes min. Naturgefahren-Ereignis mit Schaden in Höhe von 33% des Gebäudewertes 0 Keine Veränderung	Kosten Wiederherstellung Kosten Wiederherstellung aufgrund Verlust Versicherungsdeckun g Kosten Wiederherstellung	0.00075 0.00120 0.02400 0.97	1'100 740 370	-10% -10% -10%	10% 10% 10%

Immobilienmerkmal	Spalte E	Spalte F	Spalte H	Spalte I	Spalte J	Spalte L	Spalte M	Spalte N	
Indikator	Veränderung Rahmenbed.	Konsequenz: allg. Anforderung an Immobilie bzw. eintretendes Ereignis	Szenario für die nächsten 30 Jahre: Ausprägung der konkreten Anforderungen an das Gebäude (Differenzierung von Spalte F)	Massnahme (falls nicht im Szenario genannt)	Eintretenswahrscheinlichkeit der Szenarien in den nächsten 30 Jahren (normal: 2009, fett: neu)	Ausmass: Mehrkosten zur nachträglichen Erfüllung der Anforderungen (orange, in CHF/m2 BGF) oder Veränderung Nettomietlertrag (blau, in %) für "ungünstige" Ausprägung der Immobilie	Bandbreite (Abweichung von Schätzwert in %)		
4.2 Bauliche Sicherheitsvorkehrungen									
4.2.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen									
4.2.1.1 Hochwasser		Grosse Zunahme von Häufigkeiten und Ausmassen wetterbedingter Ereignisse in gewissen Lagen aufgrund des Klimawandels (z.B. Hochwasser, Lawinen, Erdstöße). Objektschutzmassnahmen gefordert.	max deutliche Zunahme Häufigkeit und Ausmass, umfassende Objektschutzmassnahmen gefordert	Schutzdamm/Schutz mauer	0.05		65	-10%	10%
			mittl. deutliche Zunahme Häufigkeit und Ausmass, mehrere Objektschutzmassnahmen gefordert	Abdichtung von Öffnungen und Rückstauschutz Kanalisation	0.25		30	-10%	10%
			min deutliche Zunahme Häufigkeit und Ausmass, einzelne Objektschutzmassnahmen gefordert	Rückstauschutz Kanalisation	0.60		10	-10%	10%
			0 Keine Veränderung		0.10				
4.2.1.2 Erdbeben		Erdbeben-Vorsorge gewinnt an Bedeutung. Die Erdbebensicherheits-Anforderungen an Gebäude steigen weiter.	max deutliche Zunahme Häufigkeit und Ausmass, umfassende Objektschutzmassnahmen gefordert		0.05		45	-35%	35%
			mittl. deutliche Zunahme Häufigkeit und Ausmass, mehrere Objektschutzmassnahmen gefordert		0.25		30	-35%	35%
			min deutliche Zunahme Häufigkeit und Ausmass, einzelne Objektschutzmassnahmen gefordert		0.25		15	-35%	35%
			0 Keine Veränderung		0.45				
4.2.2 Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen (Beleuchtung, Brandschutz in Altbauten)									
4.2.2.1 Beleuchtung / Belichtung		Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen nehmen aufgrund steigender Sicherheitsbedürfnisse in der Bevölkerung an Bedeutung zu.	max Umfassende Sanierung bzw. Beleuchtung unübers. Stellen		0.30		25	-10%	10%
			mittl. Mittlerer Sanierung bzw. Beleuchtung unübers. Stellen		0.30		15	-10%	10%
			min Kleine Sanierung bzw. Beleuchtung unübers. Stellen		0.30		5	-10%	10%
			0 Keine Veränderung		0.10				
4.2.2.2 Brandschutz		Die Brandschutzvorschriften werden verstärkt eines steigenden Sicherheitsbedürfnisses.	max Brandschutz: Grosse Sanierung		0.10		60	-10%	10%
			mittl. Brandschutz: mittl. Sanierung		0.10		30	-10%	10%
			min Brandschutz: kleine Sanierung		0.70		5	-10%	10%
			0 Keine Veränderung		0.10				
5. Gesundheit und Komfort									
5.1 Gesundheit und Komfort		Steigende Sicherheitsbedürfnisse und Gesundheitsbewusstsein führen dazu, dass objektbezogene Gesundheits- und Komfortaspekte an Bedeutung zunehmen.							
5.1.1 Raumluftqualität			max Komfortlüftung nötig		0.10		100	-10%	10%
		Aufgrund eines steigenden Gesundheitsbewusstseins, nimmt die Bedeutung von hoher Raumluftqualität zu.	mittl. Keine Komfortlüftung (grosse Red. Nettomietlertrag)		0.10		-1.5%	-10%	10%
			min Keine Komfortlüftung (kleine Red. Nettomietlertrag)		0.30		-1.00%	-10%	10%
			0 Keine Veränderung		0.60				
5.1.2 Lärmbelastung									
5.1.2.1 Aussenlärm		Aufgrund von steigenden Komfortansprüchen werden tiefere Lärmimmissionen toleriert.	max Kein Aussenlärm wird toleriert		0.10		-3.0%	-10%	10%
			mittl. Mittlerer Aussenlärm wird toleriert		0.10		-1.5%	-10%	10%
			min Hoher Aussenlärm wird toleriert		0.30		-1.00%	-10%	10%
			0 Keine Veränderung		0.60				

Immobilienmerkmal	Spalte E	Spalte F	Spalte H	Spalte I	Spalte J	Spalte L	Spalte M	Spalte N
Indikator	Veränderung Rahmenbed.	Konsequenz: allg. Anforderung an Immobilie bzw. eintretendes Ereignis	Szenario für die nächsten 30 Jahre: Ausprägung der konkreten Anforderungen an das Gebäude (Differenzierung von Spalte F)	Massnahme (falls nicht im Szenario genannt)	Eintretenswahrscheinlichkeit der Szenarien in den nächsten 30 Jahren (normal: 2009, fett: neu)	Ausmass: Mehrkosten zur nachträglichen Erfüllung der Anforderungen (orange, in CHF/m2 BGF) oder Veränderung Nettomietsertrag (blau, in %) für "ungünstige" Ausprägung der Immobilie	Bandbreite (Abweichung von Schätzwert in %)	
							untere Band- breite	obere Band- breite
5.1.2.2 Innenlärm								
a) Luftschall		Aufgrund von steigenden Komfortansprüchen werden tiefere Lärmimmissionen toleriert.	max mittl. min 0	Erfüllung der Anforderungen gemäss SIA 181 (2006) wird für alle Gebäude im Bestand Erfüllung der Anforderungen gemäss SIA 181 (1988), sonst Red. Nettomietsertrag Keine Veränderung	0.20 0.40 0.40	-1.0% -0.5% -1.0%	-10% -10% 10%	10% 10% 10%
b) Trittschall		Aufgrund von steigenden Komfortansprüchen werden tiefere Lärmimmissionen toleriert.	max mittl. min 0	Erfüllung der Anforderungen gemäss SIA 181 (2006) wird für alle Gebäude im Bestand Erfüllung der Anforderungen gemäss SIA 181 (1988), sonst Red. Nettomietsertrag Keine Veränderung	0.20 0.60 0.20	-1.0% -0.5% -1.0%	-10% -10% 10%	10% 10% 10%
c) Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude		Aufgrund von steigenden Komfortansprüchen werden tiefere Lärmimmissionen toleriert.	max mittl. min 0	Erfüllung der Anforderungen gemäss SIA 181 (2006) wird für alle Gebäude im Bestand Erfüllung der Anforderungen gemäss SIA 181 (1988), sonst Red. Nettomietsertrag Keine Veränderung	0.20 0.40 0.40	-1.0% -0.5% -1.0%	-10% -10% 10%	10% 10% 10%
5.1.3 Tageslichtanteile		Aufgrund eines steigenden Gesundheitsbewusstseins, nimmt die Bedeutung von hohen Tageslichtanteilen zu.	max mittl. min 0	Kein ausreichender Tageslichtanteil (grosse Red. Nettomietsertrag Einbau von Fenstern Kein ausreichender Tageslichtanteil (mittlere Red. Nettomietsertrag) Kein ausreichender Tageslichtanteil (kleine Red. Nettomietsertrag) Keine Veränderung	0.10 0.40 0.30 0.20	-6.0% -4.00% -2.00%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%
5.1.4 Belastung durch Strahlung								
5.1.4.1 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend)		Aufgrund eines steigenden Gesundheitsbewusstseins, werden tiefere Elektromagnetische Felder toleriert.	max mittl. min 0	Weder Strahlung durch Mobilfunk noch durch das Stromversorgungsnetz (sonst Red. Ne Keine Strahlung durch das Stromversorgungsnetz (sonst Red. Nettomietsertrag) Keine Veränderung	0.50 0.35 0.15	-4.0% -2.0% -1.0%	-10% -10% 10%	10% 10% 10%
5.1.4.2 Radon (ionisierend)		Aufgrund eines steigenden Gesundheitsbewusstseins, werden tiefere Radon-Immissionen toleriert.	max mittl. min 0	Nachfrage nach Liegenschaften in Radongebiet bricht stark ein (Red. Nettomietsertrag) Nachfrage nach Liegenschaften in Radongebiet bricht mittel ein (Red. Nettomietsertrag) Nachfrage nach Liegenschaften in Radongebiet bricht wenig ein (Red. Nettomietsertrag) Keine Veränderung	0.10 0.20 0.30 0.40	-3.0% -2.0% -1.0%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%
5.1.5 Ökologische Baumaterialien bei Um- und Neubauten		Aufgrund steigenden Gesundheits- und Umweltbewusstseins, werden immer mehr ökologische Baumaterialien verlangt.	max mittl. min 0	Nachfrage nach Liegenschaften ohne ökologische Baumaterialien bricht stark ein (Red. Nachfrage nach Liegenschaften ohne ökologische Baumaterialien bricht mittel ein (Red. Nachfrage nach Liegenschaften ohne ökologische Baumaterialien bricht wenig ein (Red. Keine Veränderung	0.10 0.40 0.40 0.10	-4.0% -2.0% -1.00%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%
5.1.6 Altlasten		Aufgrund eines steigenden Gesundheits- und Umweltbewusstseins, werden Altlasten immer weniger toleriert.	max mittl. min 0	Nachfrage nach Liegenschaften mit Altlasten bricht stark ein (Red. Nettomietsertrag) Nachfrage nach Liegenschaften mit Altlasten bricht mittel ein (Red. Nettomietsertrag) Nachfrage nach Liegenschaften mit Altlasten bricht wenig ein (Red. Nettomietsertrag) Keine Veränderung	0.10 0.40 0.40 0.10	-4.0% -2.0% -1.00%	-10% -10% -10%	10% 10% 10%

8. Gewichtungen²

N.-merkmale	Teilindikatoren	Gewichte		
1. Flexibilität und Polyvalenz	1.1 Nutzungsflexibilität		6.6%	13.5%
	1.1.1 Raumeinteilung	0.35%		
	1.1.2 Geschosshöhe	6.26%		
	1.1.3 Zugänglichkeit Kabel/Leitungen/Haustechnik	0.02%		
	1.1.4 Reservekapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik	0.02%		
	1.2 Nutzerflexibilität		6.9%	
	1.2.1 Vorhandensein (rollstuhlgängiger) Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig	0.87%		
	1.2.2 Überwindbare Höhendifferenzen innen und aussen	0.01%		
	1.2.3 Genügend breite Türen	1.11%		
	1.2.4 Genügend breite Korridore	1.09%		
	1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig	0.00%		
	1.2.6.Flexibilität Grundriss Küche	0.04%		
	1.2.7 Abstellplatz für Gehhilfe/Kinderwagen	0.87%		
	1.2.8 Nutzbarkeit Aussenraum	2.89%		
2. Ressourcenverbrauch und Treibhausgase	2.1 Energie und Treibhausgase		31.6%	32.1%
	2.1.1 Energiebedarf			
	2.1.1.1 Heizwärmebedarf in MJ/m ² a	29.26%		
	2.1.1.2 Kühlbedarf	1.97%		
	2.1.2 Nutzung erneuerbarer Energie			
	2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs	0.17%		
	2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs	0.22%		
	2.2 Wasser		0.2%	
	2.2.1 Wasserverbrauch	0.01%		
	2.2.2 Niederschlagsentwässerung	0.08%		
	2.2.3 Regenwassernutzung	0.08%		
	2.3 Baumaterialien		0.3%	
	2.3.1 Rezyklierbarkeit Baumaterialien	0.28%		
3. Standort und Mobilität	3.1 Öffentlicher Verkehr		16.3%	22.5%
	3.1.1 Öffentlicher Verkehr	16.32%		
	3.2. Nicht motorisierter Verkehr		1.1%	
	3.2.1 Veloabstellplätze	1.11%		
	3.3 Standort		5.0%	
	3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum	1.27%		
	3.3.2 Distanz Einkaufsmöglichkeiten tägl. Bedarfs	1.21%		
	3.3.3 Distanz Naherholung/ Grünanlagen	1.18%		
	3.3.4 Prestige-Lage/ 1A-Lage	1.38%		

² Die Risikoschätzungen und das ESI-DCF sind für MFH spezifiziert. Die hergeleitete Gewichtung bezieht sich deshalb (wie bisher) auf MFH. Die Herleitung einer Büro- und Verkaufsspezifischen Gewichtung wäre im Rahmen einer Weiterentwicklung zu prüfen.

4. Sicherheit	4.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren		1.0%	1.3%
	4.1.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren (zunehmende Hochwasser-, Lawinen- und Erdbebensicherheit)	1.01%		
	4.2 Bauliche Sicherheitsvorkehrungen		0.3%	
	4.2.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen			
	4.2.1.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Hochwasser	0.10%		
	4.2.1.2 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen bzgl. Erdbeben	0.09%		
	4.2.2 Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen			
	4.2.2.1 Beleuchtung / Belichtung	0.05%		
	4.2.2.2 Brandschutz	0.10%		
5. Gesundheit und Komfort	5.1 Gesundheit und Komfort		30.6%	30.6%
	5.1.1 Raumluftqualität	1.21%		
	5.1.2 Lärmbelastung			
	5.1.2.1 Aussenlärm	2.33%		
	5.1.2.2 Innenlärm: Luftschall	0.43%		
	5.1.2.3 Innenlärm: Trittschall	0.33%		
	5.1.2.4 Innenlärm: Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude	0.35%		
	5.1.3 Tageslichtanteile	9.62%		
	5.1.4 Belastung durch Strahlung			
	5.1.4.1 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Mobilfunk	1.64%		
	5.1.4.2 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend): Stromversorgungsnetz	4.92%		
	5.1.4.3 Radon (ionisierend)	3.03%		
	5.1.5 Baumaterialien			
	5.1.5.1 Ökologische Baumaterialien bei Neubauten	1.66%		
	5.1.5.2 Gesundheitsschädigende Materialien bei Altbauten	1.66%		
	5.1.6 Altlasten	3.41%		
		100.0%	100.0%	100.0%

**ESI-DCF: Methodik zur Herleitung der
Gewichte für den Economic Sustainability
Indicator
(ESI)**

Meta-Sys AG

Stauffacherstr. 96
8004 Zürich

043 / 322 17 70

Last edit: Daniel Sager, 14.12.2012
Last review: Erika Meins (CCRS), 14.12.2012

Zürich, 14.12.2012

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Fragestellung	1
1.2	Explizite Berechnung der Risiken	1
1.2.1	Begrifflichkeit	1
1.2.2	Verfahren	1
2	FUNKTIONSWEISE ESI-DCF	2
2.1	Struktur	2
2.2	Herleitung Diskontsatz	3
2.2.1	Simulation ESI-DCF	3
2.2.2	Integration der ESI-Risiken	4
2.2.3	Herleitung des Diskontsatzes	5
3	HERLEITUNG ESI – GEWICHTUNGEN	5
3.1	Basis – Immobilie	5
3.2	Berechnung der Gewichtungen	6
3.3	Anzahl Simulationen	6
4	ANHANG	7
4.1	Quellen	7
4.1.1	Für Wohnungsmiete	7
4.1.2	Für Bewirtschaftung	7
4.1.3	Instandhaltung / -setzung	7
4.1.4	Risikoloser Zinssatz	7
4.1.5	Sharpe Ratio	7
4.2	ESI-Risiken und Zuordnung	7

EINLEITUNG

a. Fragestellung

Für alle ESI-Subindikatoren werden die für den Immobilienwert relevanten Risiken von Experten geschätzt: Sowohl die Auswirkung als auch die zukünftige Eintretenswahrscheinlichkeit. Ziel der Gewichtung des ESI ist es, für die einzelnen Risiken ihren Einfluss auf den Immobilienwert anzugeben, resp. eine Gewichtung herzuleiten, die dieser Wirkung entspricht. Problematisch ist dabei, dass aktuelle Marktbewertungsdiskontsätze („fair value“) die enthaltenen Risiken nicht explizit auflisten. Aus diesem Grunde können die explizit beschriebenen ESI-Risiken nicht zu aktuell berücksichtigten Risiken in Marktdiskontsätzen in Relation gesetzt werden, da nicht bekannt ist, welche davon bereits in welchem Ausmass berücksichtigt werden.

b. Explizite Berechnung der Risiken

Begrifflichkeit

Zur Bewertung (Gewichtung) der Risiken des ESI wird eine Entflechtung von "Market Value" und "Investment Value" vorgenommen. Market Value ist die aktuelle Immobilienbewertung, deren zugrundeliegende Risiko-Komponenten nur schwer identifizierbar sind und deshalb nicht als Basis für die Risiken des ESI dienen können. Für ESI wird deshalb ein Investment Value berechnet. Dieser kann hergeleitet werden. Man kann den Unterschied wie folgt darstellen:

Abbildung 1: Investment Value und Market Value

Market Value

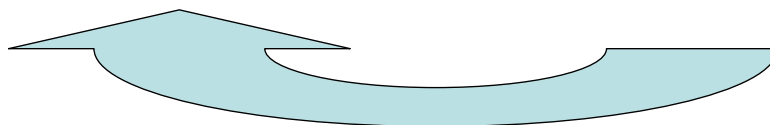
Diskontsatz (oder Kapitalisierungssatz) gegeben

Welche ESI Faktoren werden bereits im Risiko bewertet und wieviel ?

Investment Value

Diskontsatz (oder Kapitalisierungssatz) wird bestimmt

Wie wäre die Risikobewertung aller ESI Faktoren ?



Meta-Sys (2010): Entwicklung eines ESI-DCF und Einsatz des ESI-DCF für EPImmo

Durch die Berücksichtigung der Nachhaltigkeit modifizieren Investoren für ihre Investitionsentscheide die Diskontsätze. Dies wirkt sich allenfalls mittelfristig in den "market values" insofern aus, als dass die Markt-Diskontsätze eventuell immer mehr Gewicht auf die Nachhaltigkeitsfaktoren legen.

Verfahren

Für die Herleitung der Gewichtung der einzelnen Risiken des ESI wird ein DCF Modell erstellt, für das alle zukünftigen Risiken explizit modelliert werden. Dieses wird x-fach simuliert und jeweils risikolos abdiskontiert. Durch die Simulation entsteht eine Verteilung der Werte, die dem Risiko für die betrachtete Immobilie entspricht. Dadurch kann ein Diskontsatz hergeleitet werden, womit eine effektive Bewertung vorgenommen werden kann. Für die Herleitung der Gewichtung werden

unterschiedliche ESI Risikokombinationen verwendet, wodurch die Auswirkung des einzelnen Faktors identifiziert werden kann. Die einzelnen Schritte sind in Absatz 2 beschrieben.

FUNKTIONSWEISE ESI-DCF

c. Struktur

Für die Herleitung der Gewichtung der Risiken des ESI wird ein DCF berechnet, das auf dem Kontenplan der Real Estate Investment Database Association (REIDA) basiert:

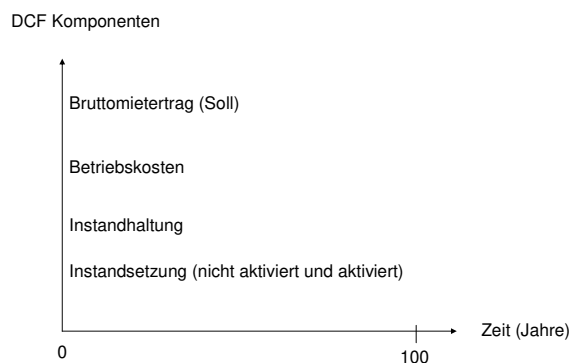
Tabelle 1: REIDA Kontenplan

Bruttomiettertrag (Soll) (= Nettomiete (Soll))
./.. Mietzinsausfall durch Leerstand
./.. andere Erträge
./.. Mietzinsverluste
= Bruttomiettertrag (Ist)
./.. Hauswartung / FM Leistungen
./.. Versicherungen
./.. Wasser
./.. Energie / Allgemeinstrom
./.. Bewirtschaftung
./.. objektspezifische Steuern / Abgaben
./.. übrige Aufwendungen
./.. Vermietungskosten / -honorare
./.. Betriebskosten
./.. Instandhaltung
./.. Instandsetzung (ohne aktivierte Anteile)
./.. Unterhalt
= Nettomiettertrag
Aktivierungen (der Instandsetzung)

REIDA (2012): Transformationen & Plausibilisierungen 1.01

Dieser Kontenplan wird zusammengefasst in:

Abbildung 2: ESI – DCF Kontenplan



eigene Darstellung

Das Risiko aus Leerstand und Mietzinsausfall wird nicht betrachtet, ebenso werden die Betriebskosten aggregiert und nicht als einzelne Komponenten eingesetzt. Im Vergleich zu den übrigen Komponenten haben diese Komponenten im Mittel aller Immobilien geringe Auswirkungen auf die Bewertungen.

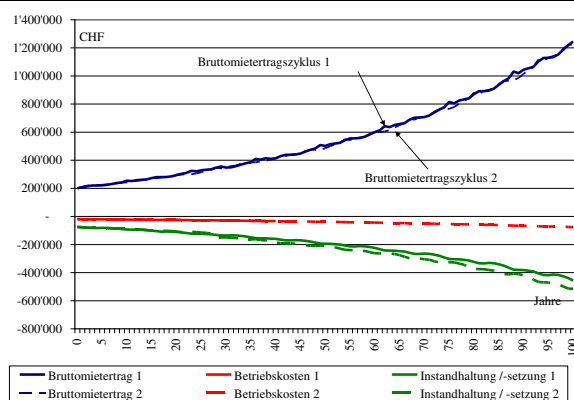
d. Herleitung Diskontsatz

Simulation ESI-DCF

Für die Komponenten des DCF-Modells werden die Risiken (Volatilitäten) identifiziert. Das sind zum einen historische Zeitreihen (siehe Anhang 1 für den Beschrieb der Inputdaten):

- Bruttomiettertrag (Soll)
- Betriebskosten
- Instandhaltung / -setzung

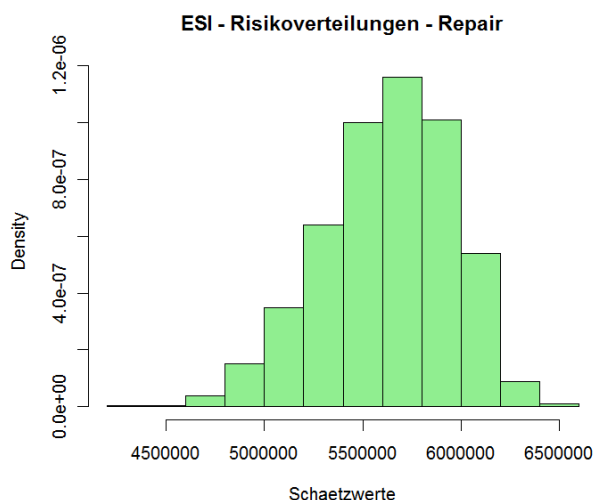
Abbildung 3: Simulation des ESI-DCF



eigene Darstellung

Für jede Simulation wird über 100 Jahre eine mögliche Entwicklung der einzelnen DCF Komponenten modelliert. Diese mögliche Entwicklung verläuft innerhalb historischer Volatilitäten. Jede einzelne Entwicklung wird mit einem risikolosen Satz abdiskontiert und bewertet. Daraus ergibt sich eine Verteilung der Bewertungen. Diese Verteilung bildet die Basis für die Herleitung des ESI-DCF Diskontsatzes.

Abbildung 4: Verteilung der Bewertungen von Simulationen des ESI-DCF



eigene Darstellung

Die Simulation erfolgt nominal.

Integration der ESI-Risiken

Darstellung der ESI-Risiken

ESI Risiken enthalten Zukunftsszenarien mit Eintretenswahrscheinlichkeiten, die je nach Ausprägung einer Immobilie (1, 0, -1) einen unterschiedlichen Einfluss auf den Immobilienwert haben. Dabei wird zwischen zwei Typen von Risiken unterschieden:

- Risiken, die zu Ertragsminderungen führen, die durch Kostenmassnahmen behoben werden können (implizite Annahme: die Sanierung lohnt sich).
- Risiken, die nicht behoben werden können und auf der Ertragsseite dauerhaft wirksam werden.

In seltenen Fällen kommt auch die Mischform (Kosten- und Ertragsseite) vor. Geschätzt wird das Ausmass des Risikos bei schlechter Ausprägung der Immobilie (Typ -1) im Vergleich zu einer guten Ausprägung der Immobilie (+1), wo das Risiko nicht greift. Der Typ 0 wird als der Mittelwert zwischen beiden genommen.

Abbildung 5: Beispiel der Modellierung der ESI-Risiken

Kosten-seitig wirkendes Risiko: 111 Raumeinteilung für Typ -1

Szenario	Eintretens- wahrschein- lichkeit	chf / m2
Höhere Kosten bei Veränderung von 100% der Innenwände	0.10	125
Höhere Kosten bei Veränderung von 50% der Innenwände	0.40	60
Höhere Kosten bei Veränderung von 10% der Innenwände	0.40	15
Keine Veränderung	0.10	

Ertrags-seitig wirkendes Risiko: 112 Geschosshöhe für Typ -1

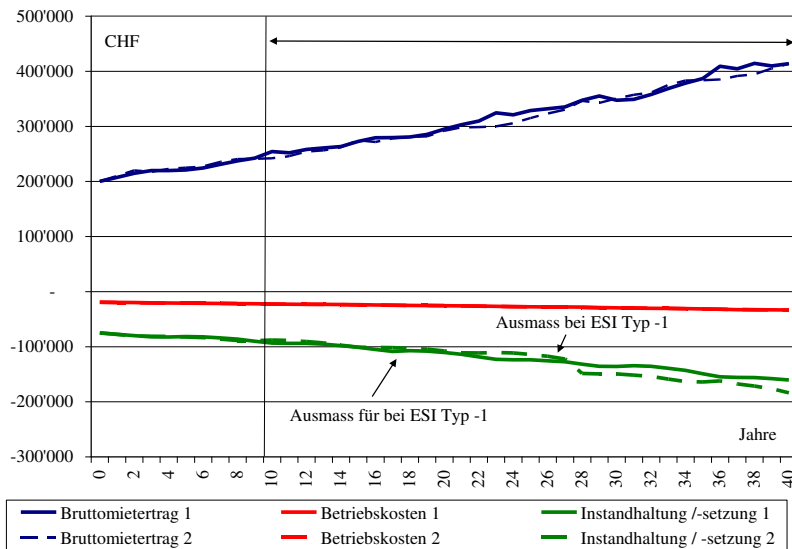
Szenario	Eintretens- wahrschein- lichkeit	Ertrags- einbusse
Nutzungswechsel: 100% der Räume >2.6 m (sonst Red. Nettomiettertrag)	0.20	-4.0%
Nutzungswechsel: 50% der Räume >2.6 m (sonst Red. Nettomiettertrag)	0.15	-2.0%
Nutzungswechsel: mind. 1 Raum >2.6 m (sonst Red. Nettomiettertrag)	0.15	-1.0%
Keine Veränderung	0.50	

Die komplette Liste der ESI-Risiken und ihrer Zuordnungen (Kosten oder Ertrag) findet sich im Anhang 2.

Simulation

Die ESI-Risiken werden ebenfalls in die Simulationen eingebaut. Dabei werden die Ausmasse aufgrund ihrer Eintretenswahrscheinlichkeit zufällig über den Zeitraum 10 – 40 Jahre in die DCF-Komponenten eingebaut.

Abbildung 6: Simulation des ESI-DCF



eigene Darstellung

Die Abbildung stellt für ein Risiko zwei Läufe einer Simulation dar: Der Eintretenszeitpunkt kann variieren und auch das Ausmass, in Abhängigkeit von der Eintretenswahrscheinlichkeit.

Herleitung des Diskontsatzes

Die Simulationen kombinieren allgemeine Risiken und Risiken des ESI, wobei darauf geachtet werden sollte, dass keine Überschneidungen stattfinden (ein allgemeines Risiko muss nicht modelliert werden, wenn es in ESI enthalten ist und umgekehrt).

Anhand der Verteilung der einzelnen Bewertungen kann die Volatilität der Anlage hergeleitet werden. Dabei werden die einzelnen Bewertungen durch den Mittelwert der simulierten Bewertungen geteilt. Von den resultierenden Schwankungsraten wird die Standardabweichung berechnet. Diese Standardabweichung wird mit einer Sharpe Ratio (siehe Anhang 1) multipliziert. Die Sharpe Ratio stellt die Kompensation in der Rendite für das eingegangene Risiko dar. Der Diskontsatz ergibt sich also:

Risikoloser Satz + Volatilität der simulierten Bewertungen * Sharpe Ratio

Konkret wird die Sharpe Ratio schweizerischer Immobilienfonds verwendet (siehe Anhang 1).

HERLEITUNG ESI – GEWICHTUNGEN

e. Basis – Immobilie

Für die Simulation wird eine Basis-Spezifikation verwendet, wie sie einem typischen schweizerischen Mehrfamilienhaus entspricht (gemäss Mark Zimmermann, EMPA).

Hauptnutzfläche: 530 m²

Baujahr: 1950

Zustand: gut

Gebäudeversicherungswert: 1,422 Mio CHF

Mietertrag und Betriebskosten pro m² werden dem dieser Bauperiode entsprechenden Median des Total Return Moduls für die Nutzung Wohnen unter 5000 m² vermietbare Fläche der REIDA Datenbank entnommen (Periode 2011):

Nettomiettertrag / m²: 194.7 CHF

Betriebskosten / m²: 17 CHF

Verwendet man den Median über alle Bauperioden, ergibt sich eine marginale Differenz der Werte.

f. Berechnung der Gewichtungen

Für die Berechnung der Gewichtungen wird wie folgt vorgegangen:

Für jedes einzelne ESI-Risiko:

- a. Simulation eines Diskontsatzes ohne ESI-Risiken.
- b. Simulation eines Diskontsatzes mit dem zu betrachtenden ESI-Risiko für ESI-Typ (bzgl. dieses Risikos) -1
- c. Berechnung der Differenz von b – a.

Ermittlung der Gewichte:

Das Gewicht eines Risikos des ESI entspricht dem prozentualen Anteil der Differenz (c, oben) am Total der Differenzen (also am Total der isolierten Wirkungen der einzelnen Risiken des ESI).

g. Anzahl Simulationen

Es werden so viele Simulationen durchgeführt, bis die Resultate auf 1% genau zu 10% stabil sind (ein 1% gewichtetes Risiko könnte also genausogut 1.1% oder 0.9% betragen).

Simulationszahl: 20'000 pro Risiko des ESI

ANHANG

h. Quellen

Für Wohnungsmiete

Bundesamt für Statistik, Landesindex der Konsumentenpreise: Wohnen und Energie (aus: SNB: Monthly Statistical Bulletin June 2011)

Für Bewirtschaftung

Bundesamt für Statistik, Lohnindex: Tertiärsektor (aus: SNB: Monthly Statistical Bulletin June 2011)

Für die Modellierung wird ein Zyklus verwendet, der von 1998 – 2010 dauert. Die Zeitreihen werden um den realen Trend bereinigt, aber nicht um die Inflation. In der Simulation wird der Stand des Zyklus im Jahre 0 zufällig ausgewählt (beispielsweise Beginn im Jahre 5). Die Daten werden vom Stand bis zum Ende des Zyklus fortgeschrieben und dann jeweils ein voller Zyklus angehängt.

Instandhaltung / -setzung

Der Zyklus der Instandhaltung / -setzung wird durch den Einsatz des Moduls B-Casa von Qualicasa generiert.

Für die allgemeine Teuerung der Instandhaltung / -setzung:

Bundesamt für Statistik, Baupreisindex: Renovation von Mehrfamilienhäusern (aus: SNB: Monthly Statistical Bulletin June 2011)

Risikoloser Zinssatz

Stand 10 Jahres Bundesobligationen August 2011

Sharpe Ratio

Verwendet werden die Daten des SXI Swiss Real Estate® (TR), Stand Juni 2011

i. ESI-Risiken und Zuordnung

Nummer und Bezeichnung	K(osten), E(rtrag), G(emischt)
1.1.1 Raumeinteilung	K
1.1.2 Geschosshöhe	E
1.1.3 Zugänglichkeit/(Reserve-)Kapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik	K
1.2.1 Vorhandensein (rollstuhlgängiger) Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig	K
1.2.2 Unüberwindbare Höhendifferenzen innen und aussen	K
1.2.3 Genügend breite Türen	E
1.2.4 Genügend breite Gänge	E
1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig	K
1.2.6 Flexibilität Grundriss Küche	K
1.2.7 Abstellplatz für Gehhilfe/Kinderwagen	E
1.2.9 Nutzbarkeit Aussenraum	E
2.1.1.1 Heizwärmebedarf	K
2.1.1.2 Kühlbedarf	G
2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs	K
2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs	K
2.2.1 Wasserverbrauch	K
2.2.2 Niederschlagswasserentsorgung	K
2.3 Rezyklierbarkeit Baumaterialien	K

Nummer und Bezeichnung	K(osten), E(rtrag), G(emischt)
3.1 Öffentlicher Verkehr	E
3.2.1 Veloabstellplätze	E
3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum	E
3.3.2 Distanz Einkaufsmöglichkeiten tägl. Bedarf	E
3.3.3 Distanz Naherholung/Grünanlagen	E
3.3.4 Prestige-Lage/1A-Lage	E
4.1.1 Lage hinsichtlich mögl. Naturgefahren (Hochwasser-, Lawinen-, Erdbeben-, Erdrutsch- und Sturzgefährdung)	K
4.2.1.1 Hochwasser	K
4.2.1.2 Erdbeben	K
4.2.2.1 Beleuchtung / Belichtung	K
4.2.2.2 Brandschutz	K
5.1.1 Raumluftqualität	G
5.1.2.1 Aussenlärm	E
a) Luftschall	E
b) Trittschall	E
c) Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude	E
5.1.3 Tageslichtanteile	E
5.1.4.1 Elektromagnetische Felder (nichtionisierend)	E
5.1.4.2 Radon (ionisierend)	E
5.1.5 Ökologische Baumaterialien bei Um- und Neubauten	E
5.1.6 Altlasten	E